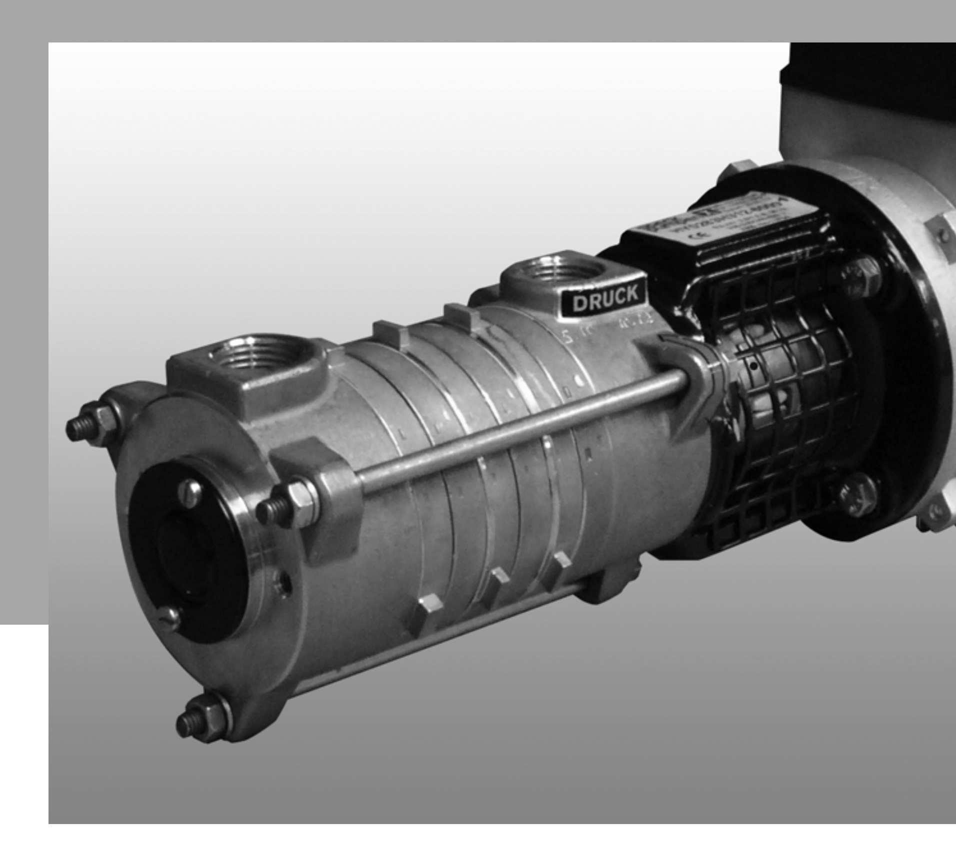




Betriebsanleitung

Baureihe HY

Seitenkanalpumpen mit Gleitringdichtung

Originalbetriebsanleitung


Dokumentation

Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt lesen!

Dieses Dokument sowie alle Dokumente im Anhang unterliegen keinem Änderungsdienst!

Technische Änderungen vorbehalten.

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Ausgabe: 09/2011
Ersetzt Ausgabe: 05/2010
Dok./ Art.-Nr.: 1096.0886



Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige grundlegende Informationen

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Technischen Dokumentation der Anlage gemäß EG-Maschinenrichtlinie.

CE

Die vorliegende Betriebsanleitung entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen, Anhang I, Punkt 1.7.4

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an den Werksverantwortlichen gerichtet, der sie dem für die Aufstellung, den Anschluss, die Anwendung und die Wartung der Anlage verantwortlichen Personal übergeben muss.

Er muss sich vergewissern, dass die in der Betriebsanleitung und in den beiliegenden Dokumenten enthaltenen Informationen gelesen und verstanden wurden.

Die Betriebsanleitung muss an einem bekannten und leicht erreichbaren Ort aufbewahrt werden und muss auch bei geringstem Zweifel zu Rate gezogen werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen sowie an der Anlage selbst, die durch unsachgemäße Anwendung, durch Nichtbeachtung oder ungenügende Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen, bzw. durch Abänderung der Anlage oder der Verwendung von nicht geeigneten Ersatzteilen verursacht werden.

Diese Anleitung

- ist Teil der Pumpe bzw. des Aggregates.
- ist gültig für alle genannten Baureihen.
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen.
- ist über die gesamte Lebensdauer der Maschine aufzubewahren.
- ist an jeden etwaigen nachfolgenden Besitzer der Maschine weiterzugeben.

Lieferumfang

- Seitenkanalpumpe mit Laterne
- Betriebsanleitung
- Motor (optional)

Serviceadresse

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der nachfolgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Sachwidrige Verwendung der Maschine
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Maschine
- Betreiben der Maschine bei defekten Sicherheitseinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen der Maschine
- Mangelhafte Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt



1.1 Zielgruppen

Zielgruppe	Aufgabe
Betreiber	► Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage verfügbar halten, auch für spätere Verwendung. ► Mitarbeiter zum Lesen und Beachten dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente anhalten, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise. ► Zusätzliche anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.
Fachpersonal, Monteur	► Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

Tab. 1 Zielgruppen und ihre Aufgaben

1.2 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Zweck
ATEX-Zusatzanleitung	Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich (nur bei Pumpen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen)
Konformitätserklärung	Normenkonformität
Einbauerklärung	Normenkonformität

Tab. 2 Mitgeltende Dokumente

1.3 Einbau von unvollständigen Maschinen

ⓘ Für den Einbau von Speck – Pumpen gelieferten, unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Hinweise/Beschreibungen in Kap. 7 „Wartung und Instandhaltung“ (→ Seite 16) zu beachten.

1.4 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ WARNUNG	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

Tab. 3 Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung

Symbol	Bedeutung
⚠	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
⚡	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod durch Stromschlag zu vermeiden.
►	Handlungsanleitung
1. , 2. , …	Mehrschrittige Handlungsanleitung
✓	Voraussetzung
→	Querverweis
ⓘ	Information, Hinweis

Tab. 4 Symbole und Bedeutung

1.5 Fachbegriffe

Begriff	Bedeutung
Pumpe	Unvollständige Maschine Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile
Aggregat	Komplettes Aggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen
Mediumsleitung	Mediumsleitungen können bestehen aus - konventionellem Rohr - flexiblem Rohr (Wellrohr) - Schläuchen

Tab. 5 Fachbegriffe und Bedeutung



2 Sicherheit

ⓘ Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Alle Hinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Alle Sicherheitshinweise beachten.
- Inspektions- und Wartungsarbeiten einhalten.
- Aggregat ausschließlich zur Förderung der zulässigen Fördermedien verwenden
(→ Allgemeine Technische Daten, Seite 24).
- Betriebsgrenzen und baugrößenabhängigen Mindestförderstrom einhalten.
- Trockenlauf vermeiden:
  - Erste Schäden an der Gleitringdichtung innerhalb weniger Sekunden.
  - Sicherstellen, dass das Aggregat nur mit Fördermedium in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
- Kavitation vermeiden:
  - Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
  - Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
- Überhitzung vermeiden:
  - Aggregat nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
  - Mindestförderstrom beachten
(→ Allgemeine Technische Daten, Seite 24).
- Motorschäden vermeiden:
  - Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
  - Schalthäufigkeit des Aggregates beachten.
  - Motorschutzschalter nicht über Nennstrom einstellen.
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.

2.2 Mögliche Fehlanwendungen

- Einsatzgrenzen des Aggregates bezüglich Temperaturen, Druck, Drehzahl, Förderstrom, Dichte und Viskosität beachten (→ Betriebsgrenzwerte, Seite 24).
- Mit zunehmender Dichte des Fördergutes nimmt die Leistungsaufnahme des Motors zu. Um eine Überlastung des Aggregates auszuschließen, die zulässige Dichte einhalten. Eine geringere Dichte ist zulässig. Zusatzeinrichtungen entsprechend anpassen.
- Förderung von abrasiven und feststoffbeladenen Flüssigkeiten vermeiden.
- Kombination mehrerer Grenzwerte ist zu vermeiden
(→ Betriebsgrenzwerte, Seite 24).
- Temperatursprünge des Fördermediums vermeiden.
- Den Einsatz in Räumen vermeiden, in denen explosive Gase auftreten, sofern das Aggregat nicht ausdrücklich dafür vorgesehen ist.
- Das Absaugen, Fördern und Verdichten von explosiven, brennbaren, aggressiven oder giftigen Medien vermeiden, sofern das Aggregat nicht ausdrücklich dafür vorgesehen ist.
- Mit dem nicht autorisierten Öffnen der Pumpe/des Aggregates erlischt jeglicher Mängelanspruch.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

ⓘ Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

2.3.1 Produktsicherheit

Die Pumpe/das Aggregat ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Aggregates und anderer Sachwerte möglich.

- Aggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgelieferten Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung:
Aggregat sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation, die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.

2.3.2 Pflichten des Betreibers

2.3.2.1 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Aggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
  - bestimmungsgemäße Verwendung
  - gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
  - Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
  - geltende Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.

2.3.2.2 Personalqualifikation

- Sicherstellen, dass mit Tätigkeiten am Aggregat beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
  - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
  - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten am Aggregat durchführen lassen.

2.3.2.3 Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
  - für heiße, kalte und sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz des Aggregates
  - bei möglicher elektrostatischer Aufladung: entsprechende Erdung vorsehen

2.3.2.4 Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.
- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche.

2.3.3 Pflichten des Personals

- Hinweise am Aggregat beachten und lesbar halten, z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung der Medienanschlüsse.
- Berührungsschutz für heiße, kalte und sich bewegende Teile während des Betriebes nicht entfernen.
- Wenn notwendig, Schutzausrüstung verwenden.
- Arbeiten am Aggregat nur im Stillstand ausführen.
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach allen Arbeiten am Aggregat die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren.

2.4 Restgefahren

⚠ WARNUNG

Einziehen von langen, offenen Haaren an den Schutzabdeckungen des Motors und der Wellenkupplung ist möglich.

► Haarnetz tragen!

Verletzungen durch Herausschleudern von Gegenständen, die in die Öffnungen der Motorlüfterhaube oder die Öffnungen des Kupplungsschutzes eingeführt werden!

► Keine Gegenstände einführen!

Verbrennungen/Verbrühungen durch heiße Oberflächen oder heißes Medium!

► Nicht berühren!

► Schutzhandschuhe tragen!

Verletzungen durch Austreten von Fördermedium bei defekter Gleitringdichtung!

► Aggregat außer Betrieb nehmen!

► Pumpe instand setzen!

2.5 Spezielle Gefahren

2.5.1 Explosionsgefährdeter Bereich

- (→ ATEX-Zusatzanleitung)

2.5.2 Gefährliche Fördermedien

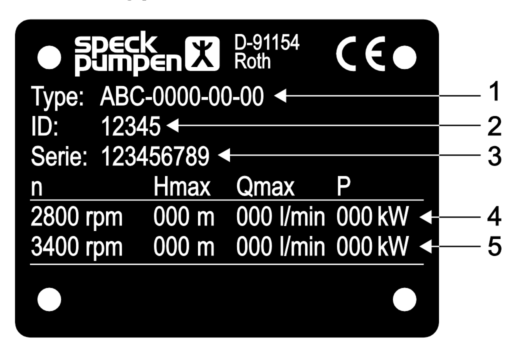
- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien (z. B. heiß, brennbar, explosiv, giftig, gesundheitsgefährdend) Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.



3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

3.1.1 Typenschild



1 Typenbezeichnung

2 Identifikationsnummer des Artikels (Pumpe / Aggregat)

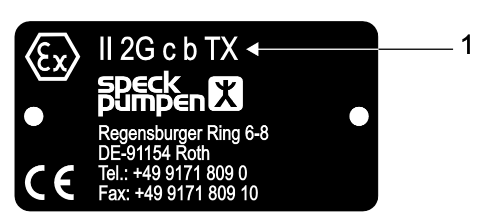
3 Seriennummer

4 Förderdaten bei 50 Hz
Nenndrehzahl
Maximale Förderhöhe
Maximale Fördermenge
Leistungsbedarf

5 Förderdaten bei 60 Hz
Nenndrehzahl
Maximale Förderhöhe
Maximale Fördermenge
Leistungsbedarf

Abb. 1 Typenschild (Beispiel)

3.1.2 ATEX-Schild



1 Explosionsschutzkennzeichnung

Abb. 1 ATEX-Schild (Beispiel)

3.1.3 Pumpentyp-Kennzeichnung

	HY	028	2	H2	10	-40
1						
2						
3						
4						
5						
6						

1 Pumpentype (Beispiel)

2 Pumpengröße

3 Stufenzahl

4 Lagerung
- H2 = L (1x Wälzlager)
- H3 = LL (2x Wälzlager)

5 Dichtung
- 10 = FFKM
- 11 = Perbunan
- 12 = EP
- 13 = Viton

6 Materialausführung
- 40 = Gbz10/Rg7/1.4408
- 45 = MS/Rg7/Ms
- 60 = 1.4581/1.4581/1.4408

Tab. 6 Pumpentyp-Kennzeichnung (Beispiel)

3.2 Allgemeine Beschreibung

Pumpen der Baureihe HY sind ein- bis mehrstufige, horizontale Seitenkanalpumpen in Laternenbauweise.

Sie sind selbstansaugend, gasmitfördernd und geräuscharm.

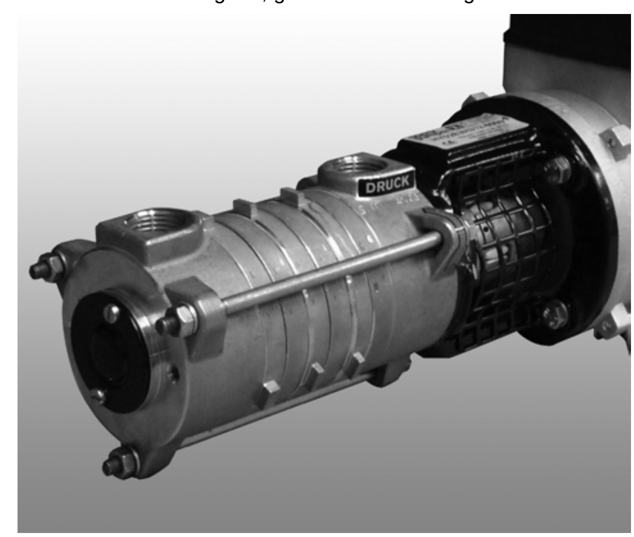


Abb. 2 Seitenkanalpumpe HY0283H312-60

Mit Seitenkanalpumpen können sehr hohe Drucksteigerungen bei geringen Fördermengen erreicht werden.

Sie fördern reine, getrübte oder aggressive Flüssigkeiten unter schwierigen Bedingungen. Die Flüssigkeiten müssen frei sein von abrasiven oder faserigen Partikeln.

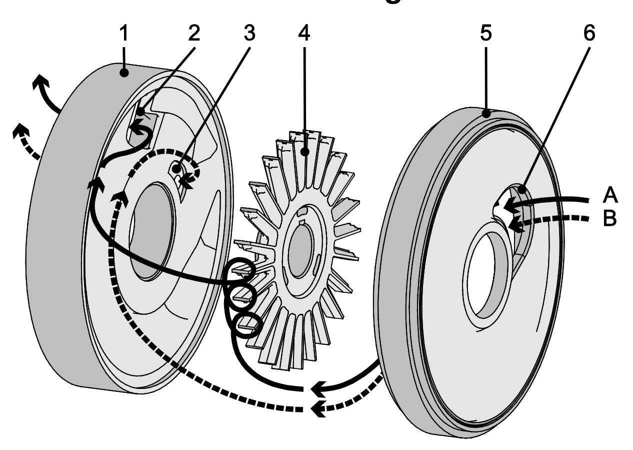
Die Wellenabdichtung erfolgt saug- und druckseitig mit Gleitringdichtungen.

Die Sternräder sind axial beweglich auf der Pumpenwelle montiert. Die Pumpenwelle ist in lebensdauergeschmierten Wälzlagern gelagert.



Die Laterne wird auf dem Lagerschild des Motors zentriert und mit diesem verschraubt. Das Antriebsmoment wird durch über eine elastische Kupplung übertragen.

3.3 Aufbau und Wirkungsweise



A Flüssigkeit

B Gas/Luft

1 Seitenkanalgehäuse

2 Austrittsöffnung Flüssigkeit

3 Austrittsöffnung Gas

4 Sternlaufrad

5 Stufenmantel

6 Saugöffnung

Abb. 3 Funktionsweise einer Seitenkanalpumpe

Die zu fördernde Flüssigkeit bzw. das Flüssigkeits-Gas-Gemisch tritt durch die Saugöffnung (6) in die Laufradzellen und den nicht durchgängigen Seitenkanal ein. Dort beschleunigt das rotierende Sternlaufrad (4) die Flüssigkeit (A).

Durch die Zentrifugalkräfte bewegt sich die Förderflüssigkeit nun mehrfach zwischen den Zellen des Sternlaufrades und des Seitenkanals hin und her. Dabei findet eine sehr intensive Energieübertragung statt.

Die Flüssigkeit verlässt den Seitenkanal durch die Austrittsöffnung (2) in die nächste Stufe oder den Druckstutzen der Pumpe. Durch die Zentrifugalwirkung des Laufrades werden Gas/Luft und Flüssigkeit getrennt. Die Flüssigkeit sammelt sich im äußeren Bereich der Laufradzellen und des Seitenkanals. Das Gas (B) bleibt im inneren Bereich an der Laufradnabe.

Durch die Gas-/Luftaustrittsöffnung (3) im Nabenbereich wird die Luft in die nächste Stufe bzw. in den Druckstutzen gefördert.

Durch diesen integrierten Gaskanal ist eine Seitenkanalpumpe in der Lage, eine Saugleitung zu evakuieren und selbsttätig anzusaugen. Der Gasanteil im Fördermedium kann deshalb bei Seitenkanalpumpen bis zu 50 % betragen.

Die Selbstansaugung funktioniert jedoch nur, wenn die Pumpe einmalig mit Flüssigkeit aufgefüllt wurde und immer genügend Flüssigkeit in der Pumpe verbleibt.

3.4 Wellendichtung

3.4.1 Gleitringdichtung

ⓘ Gleitringdichtungen können eine funktionsbedingte Tropf-Leckage haben.

Folgende Gleitringdichtungsbauarten sind in den Pumpen verbaut:

- Einzeldichtung, nicht entlastet, drehrichtungsabhängig



4 Transport, Lagerung und Entsorgung

4.1 Transportieren

ⓘ Gewichtsangaben (→ Maßzeichnung, Seite 26ff.)

4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Pumpe/Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
3. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

4.1.2 Transport von Hand

⚠ **VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten!

► Beachten Sie die für Sie passenden Werte zum Heben und Tragen von Maschinenkomponenten.

Art	Geschlecht	Alter	Schichtanteil		
			selten < 5%	wiederholt 5 – 10%	häufig >10-35%
		[Jahre]	[kg]	[kg]	[kg]
Heben	Männer	– 16	20	13	-
		17 - 19	35	25	20
		20 - 45	55	30	25
		> 45	50	25	20
Heben	Frauen	- 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Tragen	Männer	- 16	20	13	-
		17 - 19	30	20	15
		20 - 45	50	30	20
		> 45	40	25	15
Tragen	Frauen	- 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Heben und Tragen	werdende Mütter		10 (5) (gesetzlicher Entwurf)	5 (gesetzlicher Entwurf)	
Quelle: Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik					

Tab. 7 Maximalgewichte bei Heben von Hand

► Oberhalb dieser Grenzen sind geeignete Hebezeuge bzw. Fördermittel zu verwenden!

4.2 Lagern

Werkseitig konservierte Pumpen/Aggregate sind mit einem Korrosionsschutz vorbehandelt. Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis max. 3 Monaten gegeben. Wird die Pumpe/das Aggregat über diesen Zeitraum hinaus länger eingelagert, muss nachkonserviert (→ Konservieren, Seite 10) werden.

Wird eine bereits betriebene Pumpe/Aggregat eingelagert, so ist diese gemäß Punkt 4.3 Konservieren vorzubereiten.

Eingesetzte Konservierungsmittel (→ Seite 24)

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

► Pumpe/Aggregat ordnungsgemäß lagern.

1. Alle Öffnungen mit Blindflanschen, Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
   – trocken
   – frostfrei
   – erschütterungsfrei
   – geschützt
   – konstante Luftfeuchtigkeit
3. Pumpenwelle einmal monatlich durchdrehen.
4. Sicherstellen, dass Pumpenwelle und Lager dabei die Drehlage verändern.

4.3 Konservieren

ⓘ Nicht nötig bei rostfreiem Werkstoff

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Konservierung!

► Pumpe/Aggregat ordnungsgemäß innen und außen konservieren.

1. Konservierungsmittel nach Art und Dauer der Einlagerung wählen (→ Konservierungsmittel, Seite 24)
2. Konservierungsmittel gemäß Herstellerangaben verwenden.
3. Alle innen und außen liegenden blanken Metallteile konservieren.
4. Laufradspalt konservieren.

4.3.1 Konservieren in der Anlage

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Konservierung!

► Aggregat außer Betrieb nehmen
(→ Außer Betrieb nehmen, Seite 14)

ⓘ Geeignete Auffangbehälter verwenden, Position der Entleerungsbohrungen (U_e) (→ Maßzeichnungen, Seite 26ff.)

- Verschlussschrauben aller Entleerungsbohrungen (U_e) öffnen.
- Förderflüssigkeit ablaufen lassen.
- Pumpenwelle/Motorwelle gelegentlich in Drehrichtung des Aggregats drehen.
- Maßnahmen fortsetzen bis keine Flüssigkeit mehr austritt.
- Alle Entleerungsbohrungen mit Verschlussschrauben schließen.
- Rohrleitungen von Saug- und Druckanschluss entfernen.

- Druckstutzen (G_D) mit Verschlussschraube verschließen.
- Konservierungsmittel in offenen Saugstutzen (G_S) füllen. Füllmengen beachten (→ Füllmengen Konservierung, Seite 24).
- Saugstutzen mit Verschlussschraube verschließen.
- Aggregat kurz ein- und ausschalten, damit das Konservierungsmittel verteilt wird.
- Verschlussschrauben aller Entleerungsbohrungen (U_e) öffnen.
- Konservierungsmittel in Auffangbehälter ablaufen lassen.
- Pumpen-/Motorwelle gelegentlich in Drehrichtung der Aggregats drehen.
- Maßnahmen fortsetzen bis kein Konservierungsmittel mehr austritt.
- Saug- und Druckanschluss (G_S/G_D) mit Transport- oder Verschlussdeckeln verschließen.
- Alle Entleerungsbohrungen (U_e) mit Verschlussschrauben schließen.

4.3.2 Konservieren außerhalb der Anlage

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Konservierung!

► Aggregat außer Betrieb nehmen (→ Außer Betrieb nehmen, Seite 14; Zum Hersteller senden, Seite 16)

ⓘ Geeignete Auffangbehälter verwenden, Position der Entleerungsbohrungen (U_e) (→ Maßzeichnung, Seite 26)

- Alle Entleerungsbohrungen (U_e) mit Verschlussschrauben verschließen.
- Konservierungsmittel in offenen Saug- oder Druckstutzen füllen bis Konservierungsmittel sichtbar wird. Füllmengen (→ Füllmengen Konservierung, Seite 24) beachten.
- Pumpen-/Motorwelle gelegentlich in Drehrichtung des Aggregats drehen.
- Maßnahmen fortsetzen bis in beiden Stutzen das Konservierungsmittel unterhalb der Saug-/Druckstutzenoberkante sichtbar wird.
- Verschlussschrauben aller Entleerungsbohrungen (U_e) entfernen.
- Konservierungsmittel in Auffangbehälter ablaufen lassen.
- Pumpen-/Motorwelle gelegentlich in Drehrichtung des Aggregats drehen.
- Maßnahmen fortsetzen bis kein Konservierungsmittel mehr austritt.
- Saug-, Druckanschluss (G_S/G_D) mit Transport- oder Verschlussdeckeln verschließen.
- Alle Entleerungsbohrungen (U_e) mit Verschlussschrauben verschließen.

4.4 Vorbereiten zum Einlagern

⚠ WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

► Vor dem Einlagern der Pumpe/des Aggregates:
  – Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
  – Rückstände vom Fördermedium in der Pumpe/im Aggregat neutralisieren.

1. Aggregat aus der Anlage entfernen.
2. Aggregat entleeren/ausspülen ggf. dekontaminieren.
3. Alle Betriebsanschlüsse mit Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.

4.5 Konservierung entfernen

ⓘ Nur nötig bei konservierter Pumpe/Aggregat.

VORSICHT

Lagerschaden durch hohen Wasserdruck oder Spritzwasser!

► Lagerbereiche nicht mit Wasserstrahl oder Dampfstrahler reinigen.

VORSICHT

Dichtungsschaden durch falsche Reinigungsmittel!

► Sicherstellen, dass das Reinigungsmittel nicht die Dichtungen angreift.

1. Reinigungsmittel entsprechend Einsatzbereich wählen.
2. Konservierungsmittel ausspülen und mit Spülmedium auffangen.
3. Konservierungsmittel gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
4. Bei Einlagerungszeit über 6 Monate:
   – Elastomere aus EP-Kautschuk (EPDM) ersetzen.
   – Alle Elastomere (Runddichtringe, Wellendichtungen) auf Formelastizität prüfen und wenn nötig ersetzen.

4.6 Entsorgen

⚠ WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

► Vor dem Entsorgen der Pumpe/des Aggregates:
  – Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
  – Rückstände vom Fördermedium in der Pumpe/im Aggregat neutralisieren.
  – Kunststoffteile demontieren und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

► Lassen Sie die Pumpe/das Aggregat wegen der Gefahr möglicher Umweltverschmutzung durch ein zugelassenes Fachunternehmen entsorgen!



5 Aufstellung und Anschluss

ⓘ Für Aggregate im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung)

VORSICHT

Sachschaden durch Verunreinigungen!

► Transportsicherungen erst unmittelbar vor Aufstellung des Aggregates entfernen.

► Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Rohrleitungen an das Aggregat entfernen.

5.1 Aufstellung vorbereiten

5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen

► Erforderliche Umgebungsbedingungen sicherstellen (→ Umgebungsbedingungen, Seite 24).

► Aufstellhöhe > 1000 m über NN mit dem Hersteller abstimmen.

5.1.2 Mindestabstände für Wärmeabfuhr

ⓘ Mindestabstände (→ Abstände zur Wärmeabfuhr, Seite 24)

5.1.3 Aufstellort vorbereiten

► Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:

✓ Aggregat von allen Seiten frei zugänglich

✓ genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/ Einbau des Aggregates

✓ keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf das Aggregat (Lagerschäden)

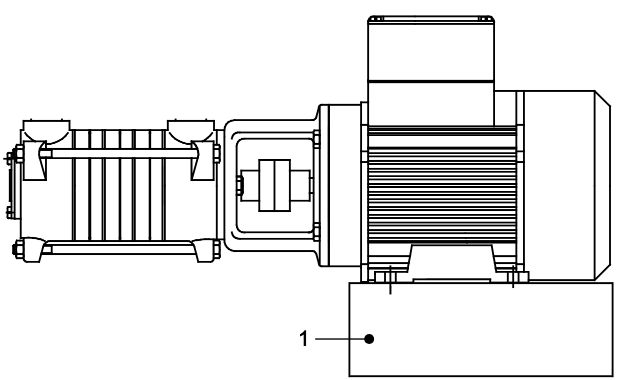
✓ frostfrei

5.2 Auf verwindungssteifer ebener Fläche/Rahmen aufstellen

ⓘ Einbaulage: waagrecht, Stutzen senkrecht oder waagrecht, (andere Einbaulagen: Bitte bei Hersteller anfragen)

✓ Hilfsmittel, Werkzeuge, Material:

– Schraubenschlüssel



1 Fläche/Rahmen

Abb. 4 Aufstellung auf ebener Fläche/Rahmen

1. Aggregat auf verwindungssteife ebene Fläche/Rahmen (1) setzen.
2. Aggregat spannungsfrei mit der Fläche/dem Rahmen (1) verschrauben.

ⓘ Zur Vermeidung von Lärm und Vibrationen durch mechanische Teile, empfiehlt es sich den Motor auf Schwingungsdämpfer zu stellen.

5.3 Rohrleitungen planen

5.3.1 Abstützungen und Anschlüsse auslegen

VORSICHT

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Rohrleitungen auf das Aggregat!

► Sicherstellen, dass zulässige Werte eingehalten werden (→ DIN ISO 9908).

1. Rohrleitungskräfte berechnen und alle Betriebszustände beachten:
   - kalt/warm
   - leer/gefüllt
   - drucklos/druckbeaufschlagt
   - Positionsänderungen
2. Keine Rohrleitungskräfte und Momente in die Aggregate einleiten.
3. Sicherstellen, dass Rohrleitungsaufleger dauerhaft gleitfähig sind und nicht festrosten.
4. Falls erforderlich, Rohrleitungs-Kompensatoren vorsehen.
5. Sicherstellen, dass die Leitungen für die hydraulischen Drücke und Temperaturen des Fördermediums geeignet sind.

5.3.2 Nennweiten festlegen

ⓘ Anschlussgrößen der Saug-/Druckanschlüsse (→ Betriebsanschlüsse, Seite 24)

► Strömungswiderstand in Rohrleitungen so gering wie möglich halten.

1. Saugleitungs-Nennweite ≥ Sauganschluss-Nennweite festlegen.
2. Druckleitungs-Nennweite ≥ Druckanschluss-Nennweite festlegen.

5.3.3 Rohrleitungslängen festlegen

ⓘ Vor dem Saugstutzen wird eine Beruhigungsstrecke von

A ≥ 10 x Nennweite Saugstutzen empfohlen.

– Empfohlene Mindestwerte **(A)** beim Einbau der Pumpe falls möglich einhalten.

1. Saugleitung so kurz wie möglich halten.
2. Bei Saugbetrieb unter Umgebungsdruck, die Pumpe nicht mehr als 1 m, über dem maximalen Flüssigkeitsstand des Behälters montieren.

ⓘ Bei Durchmesserwechsel exzentrische Übergangstücke verwenden um einer Gasblasenbildung vorzubeugen.

5.3.4 Querschnitts- und Richtungsänderungen

1. Krümmungsradien kleiner als die 1,5-fache Rohrnennweite vermeiden.
2. Starke Querschnitts- und Richtungsänderungen im Verlauf der Rohrleitungen vermeiden.
3. Möglichst wenige Einbauten um den Strömungswiderstand in den Rohrleitungen gering zu halten.

5.3.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen

ⓘ Für einen störungsfreien Betreib des Aggregates empfehlen wir die folgenden Punkte zu beachten.

5.3.5.1 Verschmutzung vermeiden

1. Filter in die Saugleitung einbauen.
2. Zum Überwachen der Verschmutzung eine Differenzdruckanzeige mit Kontaktmanometer montieren.

5.3.5.2 Rückwärtslauf vermeiden

► Mit einem Rückschlagventil zwischen Druckstutzen und Absperrschieber sicherstellen, dass das Fördermedium nach dem Abschalten des Aggregates nicht zurückströmt.

5.3.5.3 Trennen und Absperren der Rohrleitungen ermöglichen

ⓘ Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

► Absperrorgane in Saug- und Druckleitung vorsehen.

5.3.5.4 Messen der Betriebszustände ermöglichen

1. Für Druckmessung: Manometer in Saug- und Druckleitung vorsehen.
2. Leistungswächter motorseitig vorsehen.
3. Temperaturmessung pumpenseitig vorsehen.

5.4 Rohrleitungen anschließen

5.4.1 Verunreinigung der Rohrleitungen vermeiden

VORSICHT

Sachschaden durch Verunreinigung des Aggregates!

► Sicherstellen, dass keine Verunreinigungen in das Aggregat gelangen.

1. Vor dem Zusammenbau alle Rohrleitungsteile und Armaturen reinigen.
2. Sicherstellen, dass keine Dichtmittel (Dichtungsband, Kleber) in den Pumpraum vorstehen.
3. Blindstopfen, Schutzfolien und/ oder Schutzlackierungen auf den Anschlussflächen entfernen.

5.4.2 Saugleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel am Aggregat entfernen.
2. Zulaufleitung stetig fallend, Saugleitung stetig steigend zum Aggregat verlegen.
3. Sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in den Pumpraum übersteht.
4. Bei Saugbetrieb:
   – wird ein Fußventil in der Saugleitung empfohlen. Es verhindert das Leerlaufen des Aggregates/der Saugleitung im Stillstand.
5. Bei Zulaufbetrieb:
   – Flüssigkeitsniveau oberhalb der Wellenmitte sicherstellen.

5.4.3 Druckleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel am Aggregat entfernen.
2. Druckleitung montieren.
3. Sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in den Pumpraum gelangt.

5.4.4 Spannungsfreier Rohrleitungsanschluss

ⓘ Rohrleitung gemäß VDMA Richtlinie 24277 Spannungsarmen Rohrleitungsanschluss ausführen.

5.5 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

► Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.

► Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

► Aggregat nur mit montierten Abdeckungen (Lüfterhaube, Kupplungsschutz) betreiben.

5.5.1 Motor anschließen

ⓘ Angaben des Motorenherstellers beachten.

1. Motor entsprechend dem Schaltplan anschließen.
2. Sicherstellen, dass keine Gefährdung durch elektrische Energie auftritt.

ⓘ Der Elektromotor ist mit einem vorgeschaltetem und auf I_N eingestellten (I_N = Nennstrom) Motorschutz-Schalter abzusichern.

5.5.2 Drehrichtung prüfen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

► Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

VORSICHT

Sachschaden durch Trockenlauf und falsche Drehrichtung!

► Aggregat und Rohrleitungen mit Fördermedium befüllen und entlüften. (→ Füllen und Entlüften, Seite 14).

1. Aggregat ein- und sofort wieder ausschalten.
2. Prüfen, ob die Drehrichtung des Motors mit dem Drehrichtungspfeil des Aggregates übereinstimmt.

ⓘ Falsche Drehrichtung führt zu Schäden im Aggregat und kann zum Austritt von Betriebsflüssigkeit an der Gleitringdichtung führen.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

► Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.

► Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

3. Bei abweichender Drehrichtung: Zwei Phasen tauschen (Drehstrommotor).



6 Betrieb

Für Aggregate im explosionsgefährdeten Bereich
(→ ATEX Zusatzanleitung)

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

6.1.1 Stillstandzeit prüfen

► Bei Stillstandzeit > 1 Jahr: Hersteller kontaktieren und Maßnahmen erfragen.

► Bei Stillstandzeit < 1 Jahr: Alle Schritte wie bei Inbetriebnahme durchführen (→ In Betrieb nehmen, Seite 14).

6.1.2 Füllen und Entlüften

1. Aggregat und Saugleitung mit Fördermedium füllen und entlüften.
2. Saugseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
3. Druckseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
4. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Verbindungen dicht sind.

6.2 In Betrieb nehmen

6.2.1 Einschalten

✓ Aggregat korrekt aufgestellt

✓ Motor elektrisch angeschlossen

✓ Alle Medienanschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen

✓ Aggregat korrekt vorbereitet und aufgefüllt

✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

► Laufendes Aggregat nicht berühren.

► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

VORSICHT

Sachschaden durch Trockenlauf!

► Sicherstellen, dass das Aggregat ordnungsgemäß gefüllt ist.

VORSICHT

Kavitationsgefahr bei Drosselung des Saugstroms!

► Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.

► Druckseitige Armatur nicht über den Betriebspunkt öffnen.

VORSICHT

Sachschaden durch geschlossene Druckleitung!

► Aggregat nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.

► Mindestförderstrom beachten
(→ Betriebsgrenzwerte, Seite 24).

1. Saugseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
2. Druckseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
3. Motor einschalten und auf ruhigen Lauf des Aggregates achten.
4. Nach Erreichen der Nenndrehzahl, mit der druckseitigen Armatur (falls vorhanden) den Betriebspunkt einstellen.
5. Nach den ersten Belastungen durch Druck und Betriebstemperatur prüfen, ob das Aggregat dicht ist.

6.2.2 Ausschalten

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

1. Motor ausschalten.
2. Druckseitige Armatur schließen (falls vorhanden).
3. Saugseitige Armatur schließen (falls vorhanden).
4. Alle Verbindungsschrauben prüfen und wenn nötig anziehen (nur nach Erstinbetriebnahme).

6.3 Außer Betrieb nehmen

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

► Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
in Betriebsbereitschaft stillgesetzt	► Aggregat monatlich bis vierteljährlich kurzzeitig (ca. 5 Minuten) in Betrieb nehmen (→In Betrieb nehmen, Seite 14).
längere Zeit stillgesetzt	► Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen. (→ Tab.9 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums)
entleert	► Alle Armaturen schließen.
demontiert	► Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	► Maßnahmen zur Lagerung beachten (→ Lagern, Seite 10).

Tab. 8 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Fördermedium	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	Kurz	**Lang**
Wasser	► Aggregat entleeren.	► Aggregat entleeren.
andere Medien	-	► Aggregat entleeren, spülen / dekontaminieren.

Tab. 9 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten der Betriebsflüssigkeit

6.4 Wieder in Betrieb nehmen

Bei Stillstandzeit > 1 Jahr:

1. Inbetriebnahme vorbereiten
(→ Inbetriebnahme vorbereiten, Seite 14).
2. Inbetriebnahme durchführen
(→ In Betrieb nehmen, Seite 14).
3. Aggregat nach Inbetriebnahme überwachen
(→ Überwachen, Seite 16).

6.5 Stand-by-Aggregat betreiben

✓ Stand-by-Aggregat gefüllt

ⓘ Das Stand-by-Aggregat mindestens einmal wöchentlich betreiben.



7 Wartung und Instandhaltung

ⓘ Für Pumpen/Aggregate im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX Zusatzanleitung)

ⓘ Für Montagen und Reparaturen stehen geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen (DIN-Sicherheitsdatenblatt oder Unbedenklichkeitserklärung)
(→ Unbedenklichkeitserklärung, Seite 32).

7.1 Überwachen

ⓘ Die Prüfungsintervalle sind von der Beanspruchung des Aggregates abhängig.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

► Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.

► Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

► Laufendes Aggregat nicht berühren.

► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

1. In angemessenen Zeitabständen prüfen:
   - Stromaufnahme des Antriebes
   - Verschmutzung des Antriebes
   - Verschmutzung der Filter (falls vorhanden)
   - Laufgeräusche der Wälzlager (Pumpe/ Motor)
   - Keine Veränderungen des normalen Betriebszustandes
2. Für störungsfreien Betrieb sicherstellen:
   - kein Trockenlauf
   - Dichtigkeit des Aggregates
   - keine Kavitation
   - saugseitig offener Schieber (falls vorhanden)
   - freie und saubere Filter (falls vorhanden)
   - keine ungewöhnlichen Laufgeräusche und Vibrationen
   - keine unzulässige Leckage an der Wellendichtung
3. Wellendichtung prüfen:

   Gleitringdichtung
   - Bei Leckage: Gleitringdichtung durch Servicepersonal oder vom Hersteller ersetzen lassen.

7.2 Demontieren

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

► Laufendes Aggregat nicht berühren.

► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.

► Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

► Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.

► Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

► Sicherstellen, dass das Aggregat drucklos ist.

► Aggregat entleeren. Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

7.2.1 Zum Hersteller senden

✓ Aggregat stillgesetzt

✓ Aggregat drucklos

✓ Aggregat vollständig entleert

✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert

✓ Anschlussleitungen demontiert

✓ Manometerleitungen, Manometer und Halterungen demontiert

1. Mediumsleitungen demontieren.
2. Elektrische Anschlüsse trennen.
3. Aggregat entleeren.
4. Befestigungsschrauben lösen.
5. Aggregat aus Anlage heben (→ Transportieren, Seite 10).
6. Aggregat dekontaminieren (falls nötig).
7. Transport- und Verschlussdeckel anbringen.
8. Unbedenklichkeitserklärung an den Hersteller schicken. Bei Bedarf Unbedenklichkeitserklärung beim Hersteller anfordern. (→ Unbedenklichkeitserklärung, Seite 32).

7.2.2 Ersatzteile

ⓘ Ersatzteile erhalten Sie über Ihren Zulieferer oder den Hersteller.

Für Ersatzteilbestellungen werden folgende Angaben benötigt.

- Nummer des Aggregates (→ Typenschild, Seite 8)
- Typ des Aggregates (→ Typenschild, Seite 8)
- Positionsnummer des Ersatzteils (→ Schnittzeichnung, Seite 26 ff.)
- Bezeichnung des Ersatzteils (→ Schnittzeichnung, Seite. 26 ff.)
- Menge der Ersatzteile

7.2.3 Instandsetzen der Pumpe/des Aggregates

1. Bei Montage beachten:
   – Verschlissene Teile durch Original-Ersatzteile ersetzen.
   – Alle Dichtungen ersetzen.
   – Vorgeschriebene Anziehdrehmomente einhalten (→ Anziehdrehmomente, Seite 25).
2. Alle Teile reinigen.
3. Aggregat in Anlage montieren (→ Aufstellung und Anschluss, Seite 12).

7.2.4 Demontage

7.2.4.1 HY0281H2xx-, HY0282H2xx-

ⓘ **Schnittzeichnung HY0282H2xx**- (→ Seite 26)

✓ Aggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen und ebenen Montageplatz.

ⓘ Die Anordnung Saug-/Druckstufen (114-114.4) vor der Demontage markieren.

1. Sauggehäuse demontieren
   – Sechskantschrauben (901.1) an der Laterne (341) lösen, Sechskantschrauben und Kupplungsschutz (681) entfernen.
   – Pumpe von der Laterne abziehen.
   – Gewindestift der Kupplungsnabe (843) lösen. Kupplungsnabe von der Welle (211) abziehen. Scheibenfeder (941) aus der Welle entfernen.
   – Pumpe senkrecht, mit Welle nach unten, in einen Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
   – Sechskantmuttern (920) am Sauggehäuse (106) lösen, Sechskantmuttern, Sechskantschrauben (901) und Sauggehäuse entfernen.
2. Stufen und Laufräder demontieren

   1 stufige Ausführung

   – Saugstufe (114.4) entfernen.
   – Laufrad (230) von der Welle abziehen. Evtl. vorsichtig mit zwei Schraubenziehern von der Welle hebeln.
   – Druckstufe (114.3) vom Druckgehäuse (107) abziehen.
   – Scheibenfeder (941) entfernen.

   2 stufige Ausführung

   – Saugstufe (114.4) entfernen.
   – Laufrad (230) von der Welle abziehen. Evtl. vorsichtig mit zwei Schraubenziehern von der Welle hebeln.
   – Scheibenfeder (941) entfernen.
   – Druckstufe (114) entfernen.
   – Saugstufe (114.2) entfernen.
   – Laufrad (230) von der Welle abziehen. Evtl. im Nabenbereich leicht erwärmen. Achtung: Laufrad kann sich beim Erwärmen verziehen.
   – Druckstufe (114.3) entfernen.
3. Gleitringdichtung demontieren
   – Sicherungsring (932) und Scheibe (550) bzw. Gewindestift (904) am Stellring (506) lösen und von der Welle abziehen.
   – Rotierende Einheit der Gleitringdichtung (047) von der Welle abziehen.
4. Welle und Wälzlager demontieren
   – Schlitzschrauben (900) am Lagerdeckel (360) lösen, Schlitzschrauben und Lagerdeckel (360) entfernen.
   – Welle (211) und Wälzlager (320) aus dem Druckgehäuse drücken.
   – Sicherungsring (932) von der Welle entfernen.
   – Wälzlager von der Welle abziehen.
   – Stationäre Einheit der Gleitringdichtung (047) aus dem Druckgehäuse drücken.

7.2.4.2 HY0281H3xx-; HY0282H3xx-; HY0283H3xx-

ⓘ **Schnittzeichnung HY0282H3xx** (→ Seite 26)

✓ Aggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen und ebenen Montageplatz.

ⓘ Die Anordnung Saug-/Druckstufen (114-114.3) vor der Demontage markieren.

1. Sauggehäuse und Gleitringdichtung demontieren
   – Sechskantschrauben (901.1) an der Laterne (341) lösen, Sechskantschrauben und Kupplungsschutz (681) entfernen.
   – Pumpe von der Laterne abziehen.
   – Gewindestift der Kupplungsnabe (843) lösen. Kupplungsnabe von der Welle (211) abziehen. Scheibenfeder (941) aus der Welle entfernen.
   – Pumpe senkrecht, mit Welle nach unten, in einen Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
   – Sechskantmuttern (920) am Sauggehäuse (106) lösen, Sechskantmuttern, Sechskantschrauben und Sauggehäuse entfernen.
   – Rotierende Einheit der Gleitringdichtung (047.1) von der Welle (211) abziehen.
   – Schlitzschrauben(900) am Lagerdeckel (360.1) lösen, Schlitzschrauben und Lagerdeckel entfernen.
   – Stationäre Einheit der Gleitringdichtung (047) aus dem Sauggehäuse drücken.
   – Wälzlager (320) aus dem Sauggehäuse drücken.
2. Stufen und Laufräder demontieren
   – Saugstufe (114.1) entfernen.
   – Scheibe (550) von der Welle abziehen.
   – Laufrad (230) von der Welle abziehen. Evtl. vorsichtig mit zwei Schraubenziehern von der Welle hebeln.
   – Druckstufe (114.3) von der Welle (211) abziehen.
   – Scheibenfeder (941) aus der Welle entfernen.
   – Bei mehrstufigen Pumpen: weitere Stufen (114/114.2) und Laufräder ebenfalls von der Welle abziehen.
3. Gleitringdichtung demontieren
   – Sicherungsring (932) und Scheibe (550) bzw. Gewindestift (904) am Stellring (506) lösen und von der Welle abziehen.
   – Rotierende Einheit der Gleitringdichtung (047) von der Welle abziehen.
4. Welle und Wälzlager demontieren
   – Schlitzschrauben (900) am Druckgehäuse (107) lösen, Schlitzschrauben und Lagerdeckel (360) entfernen.
   – Welle (211) und Wälzlager (320) aus dem Druckgehäuse drücken.
   – Sicherungsring (932) von der Welle abziehen.
   – Wälzlager von der Welle abziehen.
   – Stationäre Einheit der Gleitringdichtung (047) aus dem Druckgehäuse drücken.



7.3 Montage

7.3.1 Montagevorbereitung

VORSICHT

Nicht fachgerechte Montage führt zu Beschädigung des Aggregates!

► Pumpe unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.

► Immer Original-Ersatzteile verwenden.

► Den Zusammenbau des Aggregates nur anhand der zugehörigen Schnittzeichnung durchführen.

► Montage an einem sauberen und ebenen Montageplatz durchführen.

Bei Montage beachten:

- Dichtungen ersetzen.
- Nur gereinigte Teile einbauen.
- Nur geprüfte und einwandfreie Teile einbauen.
- Keine Fremdkörper in die Pumpe einbringen.
- Gleitflächen der Gleitringdichtung schmutz- und fettfrei halten.
- Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente einhalten (→ Anziehdrehmomente, Seite 25).

7.3.2 Montage

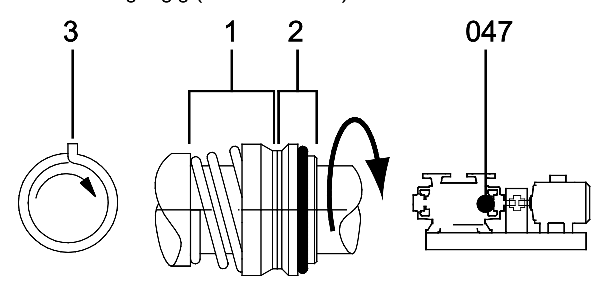
7.3.2.1 HY0281H2xx-, HY0282H2xx-

ⓘ **Schnittzeichnung HY0282H2xx**- (→ Seite 26)

ⓘ Rechtsdrehende Ausführung (Blickrichtung von Motor auf die Pumpe),

1. Welle montieren
   - Wälzlager (320) von der Antriebsseite auf die Welle (211) pressen.
   - Sicherungsring (932) auf die Welle schieben und in die Nut einfedern.
   - Wälzlager in das Druckgehäuse (107) pressen (Einpressdorn verwenden).
   - Lagerdeckel (360) auf die Welle schieben, im Druckgehäuse zentrieren und mit Schlitzschrauben (900) befestigen.
2. Gleitringdichtung montieren (motorseitig)

   ⓘ Die Feder der Gleitringdichtung 047 muss immer rechtsgängig (→ siehe Abb.5).



1 Rotierende Einheit (047/RE)

2 Stationäre Einheit (047/SE)

3 Rechtsgängige Feder (Ansicht in Richtung Gleitring)

Abb. 5 Gleitringdichtung rechtsdrehende Welle (Ansicht in Richtung Pumpe)

- Welle mit Druckgehäuse (Antriebsseite nach unten) in Schraubstock mit Schutzbacken spannen.
- Nebendichtung der stationären Einheit der Gleitringdichtung (047) mit Gleitmittel (Wasser) anfeuchten.
- Stationäre Einheit über die Welle schieben und von Hand (Einpresshilfe: Kunststoffrohr) vorsichtig in das Druckgehäuse einpressen.
- Nebendichtung der rotierenden Einheit (047) mit Gleitmittel (Wasser) anfeuchten.
- Rotierende Einheit mit einer schraubenden Bewegung entgegen dem Wicklungssinn der Feder auf die Welle schieben.
- Scheibe (550) und Sicherungsring (932) auf die Welle schieben. Sicherungsring in die Wellennut einfedern.

3. Druckstufe(n) und Laufrad (Laufräder) montieren

Einstufige Ausführung

a) Druckstufe und Laufrad montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf dem Druckgehäuse (107) zentrieren.
- Druckstufe (114.3) am Druckgehäuse (107) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals gegenüber dem Druckstutzen ausrichten/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 180° Grad versetzt gegen den Druckstutzen ausrichten).
- Laufrad (230), mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) auf der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.4) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

ⓘ weiter mit Absatz 4 Sauggehäuse montieren

Zweistufige Ausführung

a) Druckstufe und Laufrad (**1.Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf dem Druckgehäuse (107) zentrieren.
- Druckstufe (114.3) am Druckgehäuse (107) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals gegenüber dem Druckstutzen ausrichten/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 180° Grad versetzt gegen den Druckstutzen ausrichten).
- Laufrad (230), mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) auf der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.2) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

b) Druckstufe und Laufrad (**2.Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf der Saugstufe (114.2) zentrieren.
- Druckstufe (114.3) auf der Saugstufe (114.2) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals, 120° aus der Senkrechten des Druckstutzens, nach links drehen/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 120° gegen die Halbrundnase der darunterliegenden Saugstufe nach links verdrehen).
- Laufrad (230) mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.4) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

4. Gleitlager und Sauggehäuse montieren
   - Gleitlager (310) bündig in das Sauggehäuse (106) einpressen
   - Flachdichtung (400.1) auf der Saugstufe (114.4) zentrieren
   - Sauggehäuse in der Saugstufe (114.4) zentrieren und ausrichten (Saug-/Druckstutzen fluchten)
   - Saug- und Druckgehäuse mit Sechskantschrauben (901), Scheiben (550) und Muttern (920) über Kreuz zusammenziehen.
   - Funktionsprüfung durchführen. Welle von Hand durchdrehen. Ist die Welle nicht frei drehbar, so ist mit leichten Hammerschlägen (Kunststoffhammer) in axialer Richtung auf der Antriebsseite die Welle mit Laufrad/Laufrädern zu justieren. Vorgang wiederholen bis die Welle frei drehbar ist.
5. Pumpe und Motor montieren
   - Scheibenfeder (941) in die Wellennut einpressen.
   - Kupplungsnabe (843) bündig auf die Welle schieben und mit Gewindestift auf der Welle fixieren.
   - Laterne (341) auf der Pumpe zentrieren, ausrichten und mit Sechskantschrauben (901.1) befestigen.
   - Motor auf die Lüfterhaube stellen.
   - Kupplungsnabe (843.1) bündig auf die Motorwelle schieben und mit Gewindestift auf der Motorwelle fixieren.
   - Zahnkranz (843.2) in die motorseitige Kupplungsnabe einlegen.
   - Laterne auf dem Motorflansch einfedern und ausrichten.
   - Laterne und Kupplungsschutz mit dem Motorflansch verschrauben.

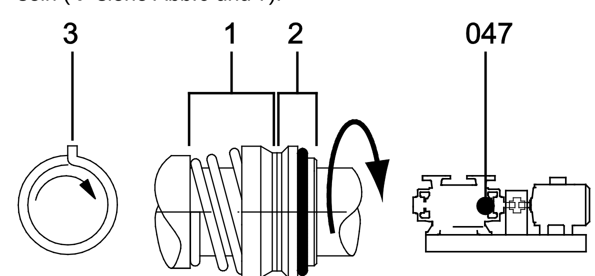
7.3.2.2 HY0281H3x-, HY0282H3x-, HY02833x-

ⓘ **Schnittzeichnung HY0282H3x**- (→ Seite 26)

ⓘ Rechtsdrehende Ausführung (Blickrichtung von Motor auf die Pumpe)

1. Welle montieren
   - Wälzlager (320) von der Antriebsseite auf die Welle (211) pressen.
   - Sicherungsring (932) auf die Welle schieben und in die Nut einfedern.
   - Wälzlager in das Druckgehäuse (107) pressen (Einpressdorn verwenden).
   - Lagerdeckel (360) auf die Welle schieben, im Druckgehäuse zentrieren und mit Schlitzschrauben (900) befestigen.
2. Gleitringdichtung montieren (motorseitig)

ⓘ Die Feder der Gleitringdichtung 047 muss immer rechtsgängig, die der Gleitringdichtung 047.1 immer linksgängig sein (→ siehe Abb.6 und 7).



1 Rotierende Einheit (047/RE)

2 Stationäre Einheit (047/SE)

3 Rechtsgängige Feder (Ansicht in Richtung Gleitring)

Abb. 6 Gleitringdichtung rechtsdrehende Welle (Ansicht in Richtung Pumpe)

- Welle mit Druckgehäuse (Antriebsseite nach unten) in Schraubstock mit Schutzbacken spannen.
- Nebendichtung der stationären Einheit der Gleitringdichtung (047) mit Gleitmittel (Wasser) anfeuchten.
- Stationäre Einheit über die Welle schieben und von Hand (Einpresshilfe: Kunststoffrohr) vorsichtig in das Druckgehäuse einpressen.
- Nebendichtung der rotierenden Einheit (047) mit Gleitmittel (Wasser) anfeuchten.
- Rotierende Einheit mit einer schraubenden Bewegung entgegen dem Wicklungssinn der Feder auf die Welle schieben.
- Scheibe (550) und Sicherungsring (932) auf die Welle schieben. Sicherungsring in die Wellennut einfedern.

3. Druckstufe(n) und Laufrad/(Laufräder) montieren

Einstufige Ausführung

a) Druckstufe und Laufrad montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf dem Druckgehäuse (107) zentrieren.
- Druckstufe (114.3) am Druckgehäuse (107) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals gegenüber dem Druckstutzen ausrichten/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 180° Grad versetzt gegen den Druckstutzen ausrichten).
- Laufrad (230), mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.1) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

ⓘ weiter mit Absatz 4 Gleitringdichtung und Sauggehäuse montieren

Zweistufige Ausführung

a) Druckstufe und Laufrad (**1.Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf dem Druckgehäuse (107) zentrieren.
- Druckstufe (114.3) am Druckgehäuse (107) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals gegenüber dem Druckstutzen ausrichten/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 180° Grad versetzt gegen den Druckstutzen ausrichten).
- Laufrad (230), mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.2) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

b) Druckstufe und Laufrad (**2. Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf der Saugstufe (114.2) zentrieren.
- Druckstufe (114) auf der Saugstufe (114.2) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals, 120° aus der Senkrechten des Druckstutzens, nach links drehen/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 120° gegen die Halbrundnase der darunterliegenden Saugstufe nach links verdrehen).
- Laufrad (230) mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe (114) zentrieren.
- Saugstufe (114.1) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

ⓘ weiter mit Absatz 4 Gleitringdichtung und Sauggehäuse montieren



Dreistufige Ausführung

a) Druckstufe und Laufrad (**1. Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf dem Druckgehäuse (107) zentrieren.
- Druckstufe (114.3) am Druckgehäuse (107) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals gegenüber dem Druckstutzen ausrichten/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase gegenüber dem Druckstutzen ausrichten).
- Laufrad (230), mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.2) in die Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/Druckstufe müssen fluchten).

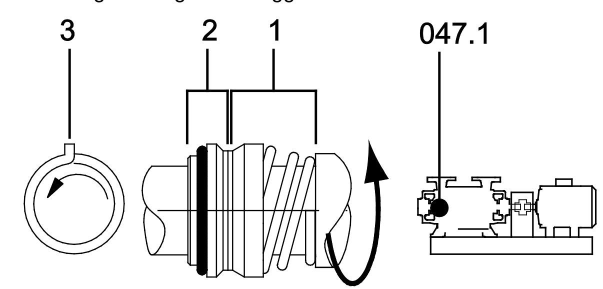
b) Druckstufe und Laufrad (**2.Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf der Saugstufe (114.2) zentrieren.
- Druckstufe (114) an der Saugstufe (114.2) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals, 120° aus der Senkrechten des Druckstutzens, nach links drehen/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 120° gegen die Halbrundnase der darunterliegenden Saugstufe nach links verdrehen).
- Laufrad (230) mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.2) in der Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/ und Druckstufe müssen fluchten).

c) Druckstufe und Laufrad (**3.Stufe**) montieren

- Scheibenfeder (941) in die Nut der Welle eindrücken.
- Flachdichtung (400.1) auf der Saugstufe (114.2) zentrieren.
- Druckstufe (114) auf der Saugstufe (114.2) einfedern und ausrichten (Unterbrecher des Seitenkanals, 240° aus der Senkrechten des Druckstutzens, nach links drehen/ bzw. die außen an der Druckstufe angebrachte Halbrundnase 120° gegen die Halbrundnase der darunterliegenden Saugstufe nach links verdrehen).
- Laufrad (230) mit Nabe Richtung Sauggehäuse zeigend, auf die Welle schieben.
- Laufrad im Nabenbereich mit drei Körnungen bzw. stumpfen Meisel (3x120°) auf der Welle fixieren.
- Flachdichtung (400) in der Druckstufe zentrieren.
- Saugstufe (114.1) in der Druckstufe einfedern und ausrichten (Halbrundnasen an Saug-/ und Druckstufe müssen fluchten).

4. Gleitringdichtung und Sauggehäuse montieren



1 Rotierende Einheit (047.1/RE)

2 Stationäre Einheit (047.1/SE)

3 Linksgängige Feder (Ansicht in Richtung Gleitring)

Abb. 7 Gleitringdichtung linksdrehende Welle (Ansicht in Richtung Motor)

- Nebendichtung der stationären Einheit der Gleitringdichtung (047.1) mit Gleitmittel (Wasser) anfeuchten.
- Stationäre Einheit von Hand (Einpresshilfe, Kunststoffrohr) in das Sauggehäuse (106) einpressen.
- Scheibe (550) auf die Welle schieben.
- Nebendichtung der rotierenden Einheit der Gleitringdichtung (047.1) mit Gleitmittel (Wasser) anfeuchten.
- Rotierende Einheit mit einer schraubenden Bewegung im Wicklungssinn der Feder auf die Welle schieben.
- Flachdichtung (400.1) auf der Saugstufe (114.1) zentrieren.
- Sauggehäuse (106) auf die Welle schieben, an der Saugstufe zentrieren und ausrichten (Saugstutzen parallel mit Druckstutzen)
- Saug- und Druckgehäuse mit Sechskantschrauben (901), Scheiben (550) und Muttern (920) über Kreuz leicht zusammenziehen.

5. Wälzlager montieren

- Wälzlager (320) in das Sauggehäuse (106) einpressen (Einpressdorn verwenden).
- Lagerdeckel (360.1) in das Sauggehäuse einfedern und ausrichten.
- Schlitzschrauben (900) in den Lagerdeckel einführen und mit dem Sauggehäuse verschrauben.
- Saug- und Druckgehäuse mit Sechskantschrauben (901), Scheiben (550) und Muttern (920) über Kreuz zusammenziehen.
- Funktionsprüfung durchführen. Welle von Hand durchdrehen. Ist die Welle nicht frei drehbar, so ist mit leichten Hammerschlägen (Kunststoffhammer) in axialer Richtung auf der Antriebsseite die Welle mit Laufrädern zu justieren. Vorgang wiederholen bis die Welle frei drehbar ist.

6. Pumpe und Motor montieren

- Scheibenfeder (941) in die Wellennut einpressen
- Kupplungsnabe (843) bündig auf die Welle schieben und mit Gewindestift auf der Welle fixieren.
- Laterne (341) auf der Pumpe zentrieren, ausrichten und mit Sechskantschrauben (901.1) befestigen.
- Motor auf die Lüfterhaube stellen.
- Kupplungsnabe (843.1) bündig auf die Motorwelle schieben und mit Gewindestift auf der Motorwelle fixieren.
- Zahnkranz (843.2) in die motorseitige Kupplungsnabe einlegen.
- Laterne auf dem Motorflansch einfedern und ausrichten.
- Laterne und Kupplungsschutz mit dem Motorflansch verschrauben.

8 Störungsbehebung

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

- ► Laufendes Aggregat nicht berühren.
- ► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.
- ► Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ► Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.
- ► Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

- ► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.
- ► Sicherstellen, dass das Aggregat drucklos ist.

Bei Auftreten von Störungen, die der Maschinenbediener nicht selbstständig beheben kann, muss er die für die Wartung der Maschine zuständigen Mitarbeiter rufen.

Wenn das Wartungspersonal nicht in der Lage ist den Fehler zu beheben, dann muss der Hersteller davon in Kenntnis gesetzt werden. Er wird - wenn der vorliegende Fehler genau beschrieben wird - mithelfen, diesen zu beheben.

Serviceadresse

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor läuft nicht an	**Motor**	
	Eine Phase der Stromzuführung unterbrochen	► Stromzuführung prüfen/Motor prüfen
	Zwei Phasen der Stromzuführung unterbrochen	► Stromzuführung prüfen/Motor prüfen
	Motorschutzschalter ist ausgelöst	► Motorschutzschalter einschalten
	Motor blockiert	► Motor prüfen zerlegen
	Pumpe blockiert	
	Verunreinigungen, Fremdkörper in der Pumpe	► Pumpe spülen/zerlegen, reinigen
	Laufrad durch Verkalkung blockiert	► Pumpe entkalken
	Motorlager defekt	► Motorlager ersetzen
	Eis in der Pumpe (erstarrtes Fördermedium)	► Pumpe vorsichtig erwärmen, auftauen



Störung	Ursache	Beseitigung
Motorschutz spricht an	Motor überlastet	► Spezifizierter Betriebspunkt wird nicht eingehalten
	Motor oder Pumpe blockiert	► Motor/Pumpe prüfen, Motor/Pumpe zerlegen
	Kurzschluss in der Motorwicklung	► Motorwicklung prüfen
	Motorschutzschalter falsch eingestellt/ defekt	► Einstellung prüfen/Motorschutzschalter ersetzen
Leistungsaufnahme Motor zu hoch	Verunreinigungen/Verkalkungen in der Pumpe	► Pumpe spülen/entkalken/zerlegen, reinigen
	Dichte bzw. Viskosität des Fördermediums zu hoch	► Fördermedium mit zul. Dichte gemäß Datenblatt betreiben. Hersteller kontaktieren.
	Laufrad reibt am Gehäuse	► Pumpe zerlegen, defekte Teile ersetzen
Pumpe fördert nicht	Saug-/druckseitige Armatur geschlossen	► Saug-/druckseitige Armatur öffnen
	Saugleitung verstopft	► Saugleitung und Filter prüfen/ reinigen
	Falsche Drehrichtung des Motors	► Drehrichtung prüfen, evtl. 2 Phasen tauschen
	Pumpe nicht befüllt/ entlüftet	► Pumpe entlüften, Pumpe und Saugleitung füllen
Fördermenge zu gering	Verunreinigungen in der Saugöffnung	► Saugstutzen reinigen
	Verschleiß der Innenteile	► Betroffene Teile ersetzen
	Leck in der Anlage	► Anlage prüfen/Leckstellen abdichten
	Pumpe falsch dimensioniert	► Pumpe ersetzen
	Motordrehzahl zu gering	► Drehzahl erhöhen, Hersteller kontaktieren
	Kavitation in der Pumpe	► Temperatur des Fördermediums prüfen/ Fördermedium kühlen.
	Filterwiderstand zu groß	► Filter prüfen/reinigen
	Ansaughöhe ist zu hoch oder Zulaufhöhe zu gering	► Füllstand im Tank prüfen/saugseitige Armatur öffnen/Filter in der Saugleitung reinigen.
	Saugleitungswiderstand zu hoch	► Saugleitung ändern (Querschnitt, Länge, Bögen)
Förderhöhe zu gering	Motordrehzahl zu gering	► Motoranschluss und Spannung prüfen/ Drehzahl erhöhen/ Hersteller kontaktieren
	Reibungsverluste zu hoch	► Leitungsquerschnitte vergrößern
	Gegendruck zu hoch	► Betriebspunkt prüfen/Leitung reinigen
Fördermenge zu groß	Anlagen-/Pumpendruck zu gering	► In Druckseite: Drosselarmatur einbauen
Überhitzung der Pumpe	Förderdruck ist zu hoch	► Druckverlust verringern/Leitungsquerschnitt erhöhen
	Viskosität des Fördermediums zu hoch	► Grenzwerte beachten
	Druckseitige Armatur geschlossen	► Mindestfördermenge einhalten/Bypass in Druckseite einbauen
	Temperatur des Fördermediums zu hoch	► Fördermedium kühlen

Störung	Ursache	Beseitigung
Ungewöhnliche Geräu-sche	Kavitation in der Pumpe	► Temperatur des Fördermediums reduzieren, NPSH prüfen
	Dampfanteil im Saugstrom zu hoch	► Temperatur des Fördermediums reduzieren, NPSH prüfen
	Saugseitige Armatur geschlossen	► Saugseitige Armatur öffnen
	Unterdruck in der Saugleitung	► Saugleitung prüfen/mit Unterdruckschalter Motor abschalten
	Lufteintritt in die Saugleitung	► Saugleitung abdichten/Füllstand im Behälter erhöhen
	Förderdruck zu hoch	► Förderdruck reduzieren
	Lagerschaden (Motor/Pumpe)	► Zerlegen, defekte Teile ersetzen
Leckage an der Pumpe	Wellendichtung defekt	► Wellendichtung ersetzen
	Gehäuse-Stufendichtung defekt	► Pumpe neu abdichten
	Verbindungsschrauben/Verschlussschrauben gelockert	► Schrauben nachziehen/Dichtungen erneuern

Tab. 10 Störungsbehebung



9 Technische Daten

9.1 Betriebsgrenzwerte

HY-028-1/2/3	
	max. Förderhöhe [m]
HY-028-1	38
HY-028-2	65
HY-028-3	87
Fördermedium Wasser	
max. Temperatur	120 °C
max. Dichte	1000 kg/m³
max. Viskosität	100 mm²/s
max. **Drehzahl**	3400 1/min

Tab. 11 Betriebsgrenzwerte HY-028-1/2/3

9.1.1 Fördermedien

Flüssigkeiten:

- frei von abrasiven Verunreinigungen
- ohne Feststoffanteile
- abgestimmt auf die Gleitringdichtung
- abgestimmt auf die Gehäusewerkstoffe

9.1.2 Förderströme

→ Kennlinien Seite 31 ff.

Die Pumpe darf nicht außerhalb der für die Baugröße definierten Leistungsbereiche betrieben werden (min./max. Förderstrom).

9.1.3 Schalthäufigkeit

Motorbaugröße	Anzahl der Schaltungen pro Stunde
BG 56 – 71	40
BG 80 – 112	20

Tab. 12 Schalthäufigkeit

9.2 Allgemeine Technische Daten

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf Standardwerte. Abweichende Daten sind beim Hersteller zu erfragen.

9.2.1 Gewicht

→ Maßzeichnungen Seite 26 ff.

9.2.2 Schalldruckpegel

Typ	1-m-Messflächenschalldruckpegel L [dB (A)]*	
	50 Hz	60 Hz
HY-028-1/2/3	67	70
* Messflächenschalldruckpegel nach DIN EN ISO 3744, gemessen in 1 m Abstand bei mittlerer Drosselung (kavitationsfreier Betrieb) und angeschlossenen Leitungen, Toleranz ± 3 dB (A)		

Tab. 13 Schalldruckpegel

9.2.3 Antriebsleistung

→ Maßzeichnungen Seite 26 ff.

9.2.4 Drehrichtung der Pumpe

Die Drehrichtung der Pumpe ist am Drehrichtungspfeil auf dem Motor ersichtlich (Standard-Blick auf die Pumpe: gegen den Uhrzeiger drehend).

9.2.5 Betriebsanschlüsse

→ Maßzeichnungen Seite 26 ff.

9.2.6 Gleitringdichtung

Alle Pumpen sind mit Gleitringdichtungen ausgerüstet.

9.2.7 Umgebungsbedingungen

ⓘ Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen mit dem Hersteller abstimmen.

Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchtigkeit [%]		Aufstellungs-Höhe über NN [m]
	langfristig	kurzfristig	
+5 bis +40	≤ 35	≤ 85	≤ 1000

Tab. 14 Umgebungsbedingungen

9.2.8 Abstände zur Wärmeabfuhr

Motorgröße	Mindestabstand zwischen Lüfterhaube und benachbarter Fläche [mm]
BG 63 – 80	35

Tab. 15 Mindestabstände zur Wärmeabfuhr

9.2.9 Konservierungsmittel

ⓘ Konservierungsmittel der Fa. Rivolta (empfohlen) oder vergleichbare

Art der Lagerung	Lagerungszeit [Monate]	Konservierung innen/ außen	Erneuerung innen/außen [Monate]
im geschlossenen, trockenen und staubfreien Raum	1–3	Rivolta K.S.P.130	3
	> 3		(→ 1.2 Mitgeltende Dokumente)

Tab. 16 Konservierungsmittel

9.2.10 Füllmengen Konservierung

Typ	Füllmenge in Anlage [l]	Füllmenge außerhalb der Anlage [l]
HY-028-1	0,05	ca. 0,1
HY-028-2	0,06	ca. 0,11
HY-028-3	0,07	ca. 0,13

Tab. 17 Füllmengen Konservierungsmittel

9.2.11 Anziehdrehmomente

9.2.11.1 Schrauben und Muttern

► Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

ⓘ Nachfolgende Werte gelten für neue Stahlschrauben und Muttern.

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmomente [Nm]
M 5	8.8	5,7
M 6	8.8	9,9
M 8	8.8	25
M 10	8.8	51

Tab. 18 Anziehdrehmomente für Stahlschrauben und Muttern

9.2.11.2 Schrauben in Gussgehäusen

► Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

ⓘ Nachfolgende Werte gelten für neue Stahlschrauben in Gussteilen (Aluminium, Gusseisen).

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmomente [Nm]	
		Al	EN-GJL-250
M 5	8.8	4,0	2,2
M 6	8.8	6,0	3,8
M 8	8.8	15,0	9,6
M 10	8.8	28,0	20,0

Tab. 19 Anziehdrehmomente für Stahlschrauben in Gussteilen

9.2.11.3 Edelstahlschrauben

► Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

ⓘ Nachfolgende Werte gelten für neue Edelstahlschrauben und Muttern (A2, A4-70), sowie in Edelstahlteilen.

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmomente [Nm]
M 5	A2 / A4	4,2
M 6	A2 / A4	7,4
M 8	A2 / A4	17,5
M 10	A2 / A4	36,0

Tab. 20 Anziehdrehmomente für Edelstahlschrauben

9.2.11.4 Verschraubungen mit zylindrischem Außengewinde, Dichtfläche und Flachdichtung

ⓘ Nachfolgende Werte gelten für neue Verschraubungen in Gussgehäusen.

Größe	Anziehdrehmomente [Nm]			
	1.4581	CuZn	CuSn	PPS
G 1/4	24,0	19,7	11,3	8,3
G 3/8	32,0	25,3	14,5	10,8
G 1/2	46,5	44,5	21,0	15,5
G 3/4	65,0	50,0	29,0	21,5
G 1 1/4	171,0	135,0	77,5	
G 1 1/2	207,0	163,0	93,5	

Tab. 21 Anziehdrehmomente für Verschraubungen mit zylindrischen Außengewinde

9.3 Kegelige Rohrverschraubungen

ⓘ Für Verschraubungen mit kegeligem Einschraubgewinde gelten die obigen Anzugsdrehmomente nicht, da bei diesen die Dichtheit nicht über das Anziehdrehmoment, sondern über das zusätzliche Dichtmittel (z. B. Dichtungsband, Klebung) erreicht wird.

9.4 Zubehör

Das mitgelieferte Zubehör ist dem Lieferschein zu entnehmen.

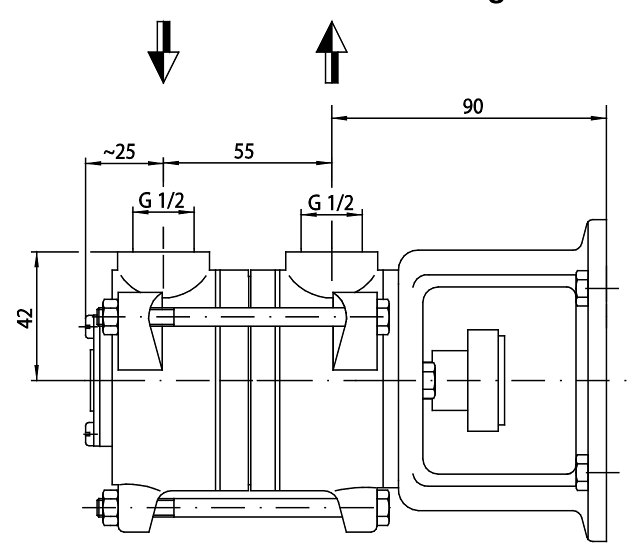


10 Anhang

ⓘ Dem Anhang sind zu entnehmen:

- Aggregatmaße (Maßzeichnungen)
- Ersatzteilbezeichnung und Position (Schnittzeichnungen)
- Kennlinien der Pumpentypen
- Unbedenklichkeitsbescheinigung
- EG – Konformitätserklärung

10.5 Maß- und Schnittzeichnung HY028-1/2/3



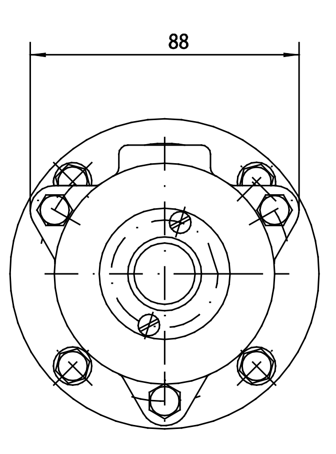
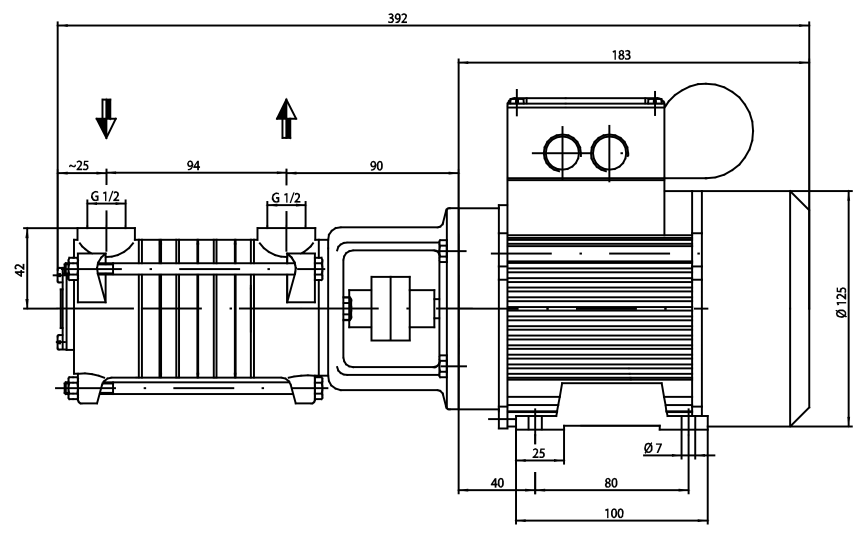


Abb. 8 Maßzeichnung HY0281H3xx-



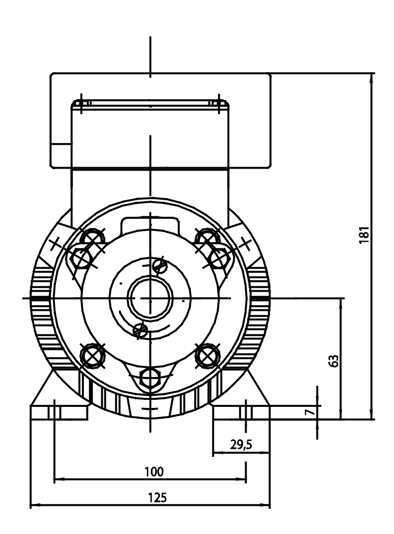
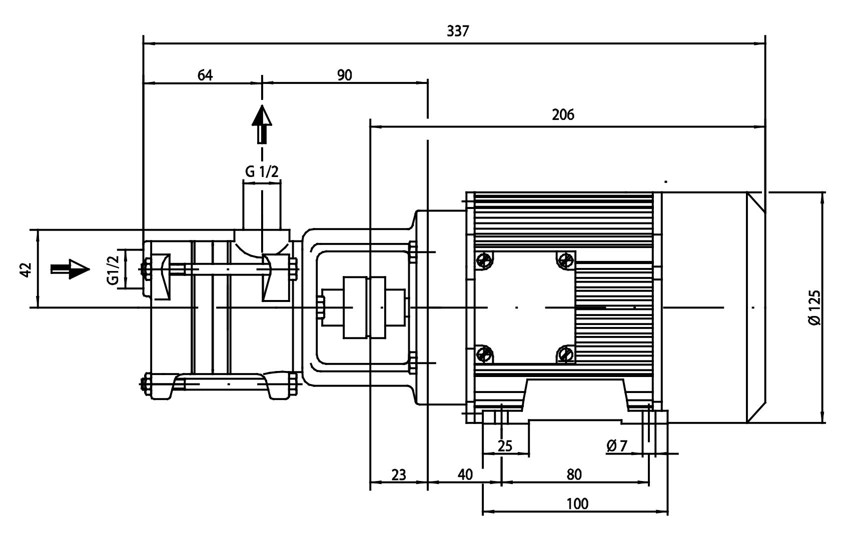


Abb. 9 Maßzeichnung HY0283H3xx-





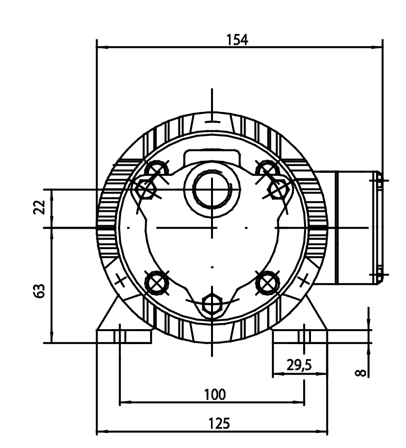
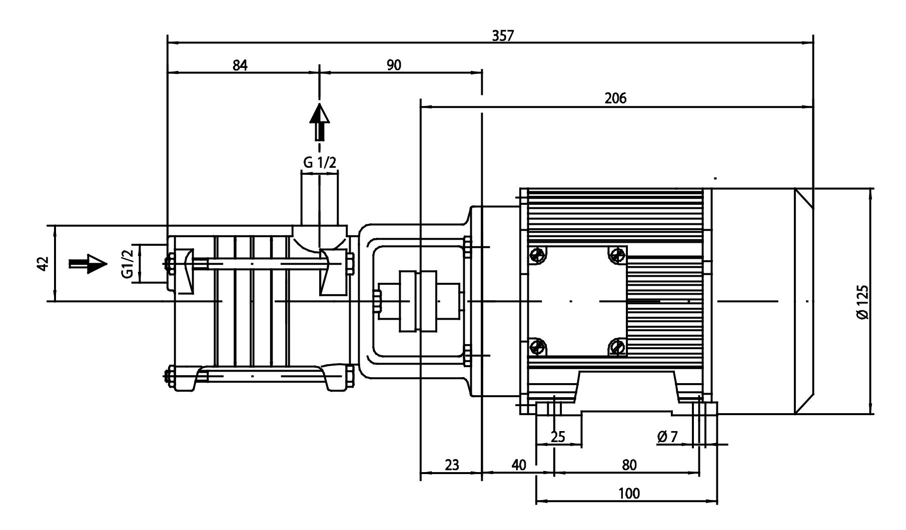


Abb. 10 Maßzeichnung HY0281H2xx-



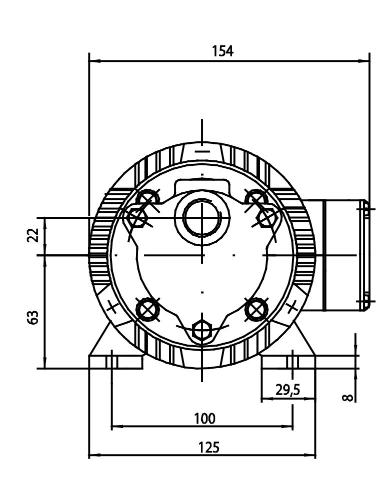


Abb. 11 Maßzeichnung HY0282H2xx

Type	Baugröße		50 Hz			60 Hz			Anschlüsse		Gewicht (Pumpe)*	
		~	[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G_S	G_D	[kg]	[lbs]
HY0281H2xx	63	3~	2800	0,25	0.33	3400	0,30	0.40	G 1/2	G1/2	2,7	6,0
HY0282H2xx	63	3~	2800	0,25	0.33	3400	0,30	0.40			3,0	6,6
HY0281H3xx	63	3~	2800	0,25	0.33	3400	0,30	0.40			2,9	6,4
HY0282H3xx	63	3~	2800	0,25	0.33	3400	0,30	0.40			3,2	7,1
HY0283H3xx	71	3~	2800	0,37	0.50	3400	0,45	0.60			3,7	8,2

* Gewicht abhängig von Werkstoffen und Ausführung

Tab. 22 Daten und Maße HY-028-1/2/3



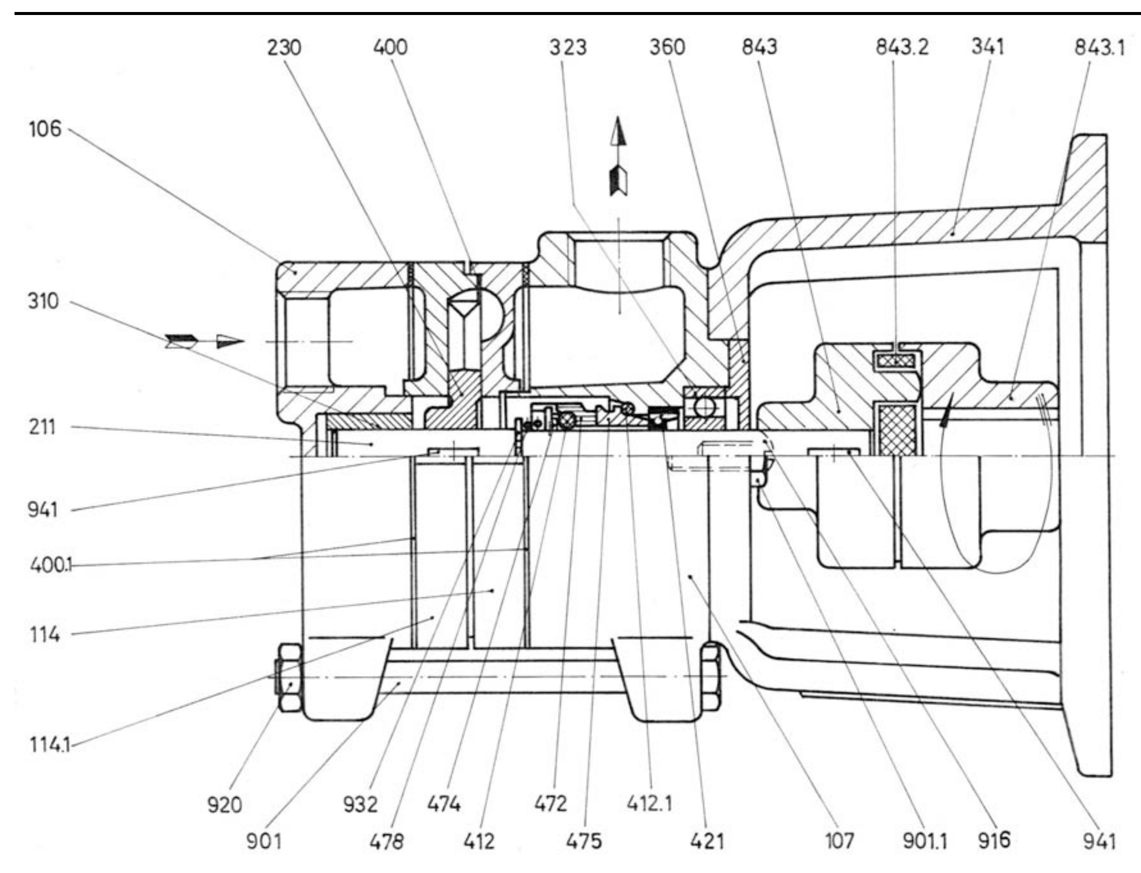


Abb. 12 Schnittzeichnung HY0281H2xx

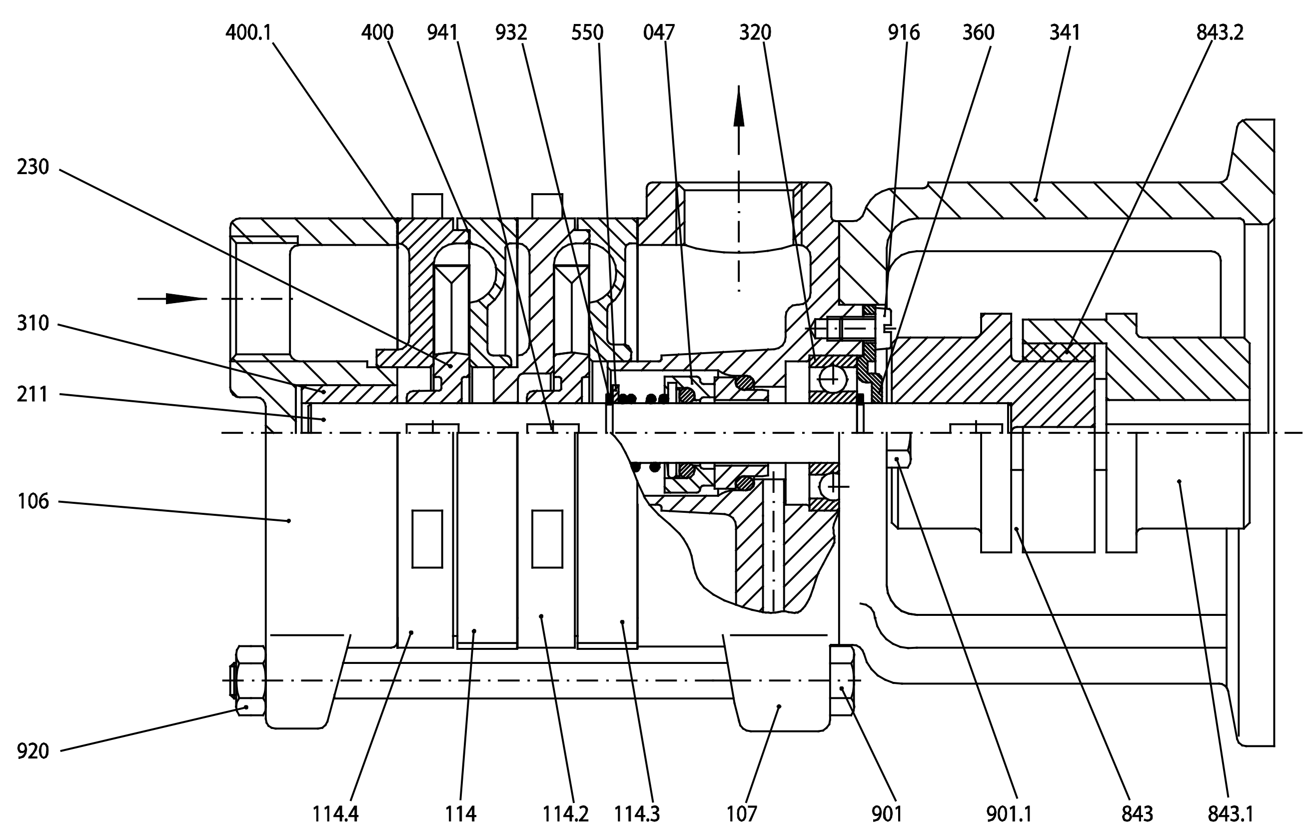


Abb. 13 Schnittzeichnung HY0282H2xx-

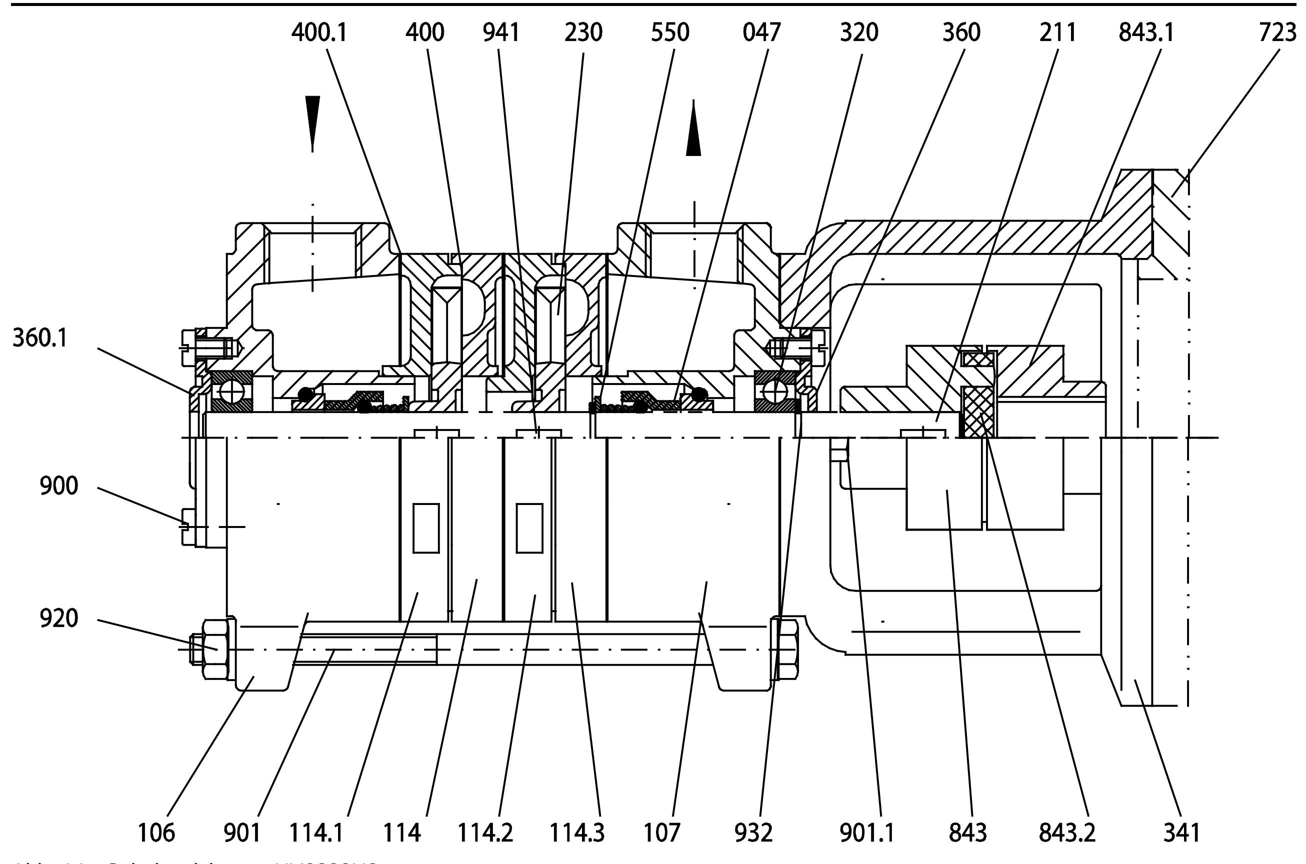


Abb. 14 Schnittzeichnung HY0282H3xx-

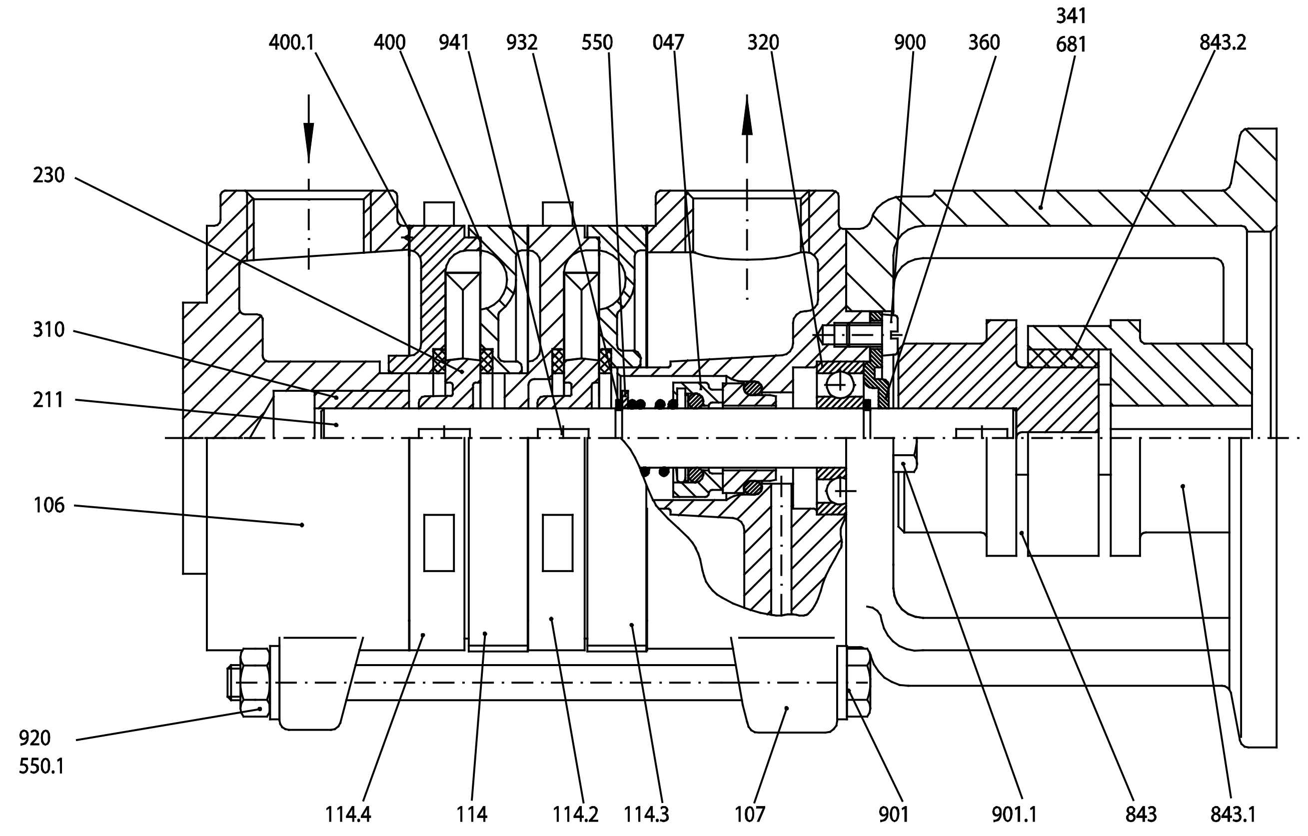


Abb. 15 Schnittzeichnung HY0282H2xx (Materialausführung 60 = Edelstahl)



Nr.	Bezeichnung
047	Gleitringdichtung
106	Sauggehäuse
107	Druckgehäuse
114-.4	Stufe
211	Welle
230	Laufrad
310	Gleitlager
320	Wälzlager
323	Axialkugellager
341	Laterne
360/.1	Lagerdeckel
400/.1	Flachdichtung
412/.1	Runddichtring
421	Radial-Dichtring
472	Gleitring
474	Druckring
475	Gegenring
478	Feder, rechtsgängig
550/.1	Scheibe
681	Kupplungsschutz
723	Flansch
843	Pumpenkupplung
843.1	Motorkupplung
843.2	Kupplungsscheibe
900	Schraube
901/.1	6-kt. Schraube
916	Zylinderschraube
920	6-kt. Mutter
932	Sicherungsring
941	Scheibenfeder

Tab. 23 Teileliste HY028



10.6 Kennlinien HY028-1/2/3

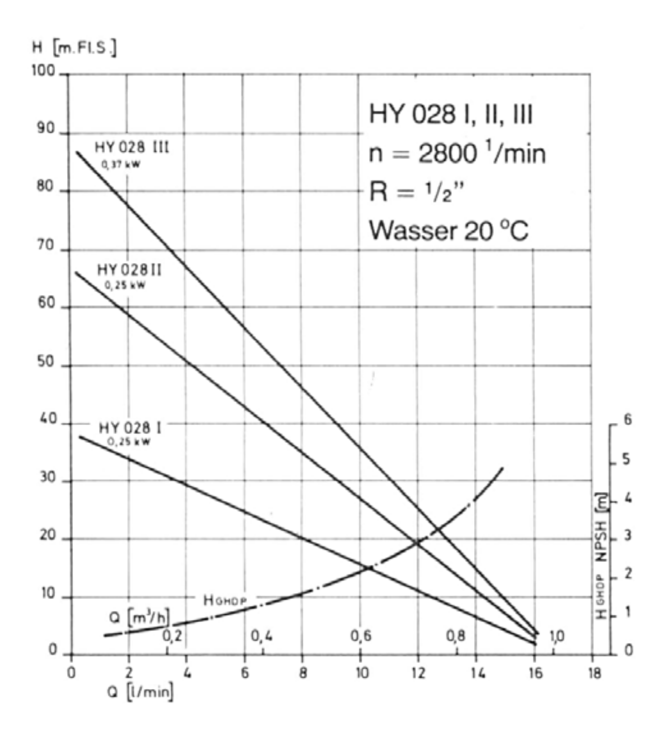


Abb. 16 Kennlinien HY028-1/2/3

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl.

Leistungstoleranz: Förderstrom: ± 10 %, Förderhöhe: ± 10 %, Leistung + 10%.

Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.



10.7 Unbedenklichkeitserklärung

ⓘ Bitte kopieren und mit der Pumpe / dem Pumpenaggregat einsenden.

Unbedenklichkeitserklärung

Die von uns, dem Unterzeichner / der Unterzeichnerin, zusammen mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung in Inspektions- / Reparaturauftrag gegebene bzw. zurückgesendete Pumpe / Pumpenaggregat und deren Zubehör,

Bezeichnung: ____________________

Typ: ____________________

Seriennummer: ____________________

☐ kam nicht mit gefährlichen Stoffen in Berührung.

☐ hatte als Einsatzgebiet: ____________________

☐ und kam mit folgenden kennzeichnungspflichtigen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen in Berührung:

Handelsname	Chemische Bezeichnung	Eigenschaften (z. B. giftig, entzündlich, ätzend)

☐ Die Pumpe / das Pumpenaggregat wurde gemäß Betriebsanleitung vollständig entleert, gespült sowie außen und innen gereinigt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

☐ Bei der weiteren Handhabung sind folgende Sicherheitsmaßnahmen erforderlich:

____

____

____

☐ Sicherheitsdatenblätter nach geltenden nationalen Vorschriften liegen bei.

Rechtsverbindliche Erklärung

Wir versichern, dass die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beurteilen.

Uns ist bekannt, dass wir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften.

Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehenden Schadensersatzansprüchen Dritter freizustellen.

Uns ist bekannt, dass wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten – wozu insbesondere die mit der Handhabung sowie Reparatur / Wartung betrauten Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören – direkt haften.

Ort, Datum: ____________________ **Name:** ____________________

Firmenstempel: ____________________ **Unterschrift:** ____________________

Tab. 24 Unbedenklichkeitserklärung

10.8 EG - Konformitätserklärung

EG - Konformitätserklärung

EC declaration of conformity
Déclaration „CE" de conformité



Walter Speck GmbH & Co.KG
zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 :2008

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang IA
as defined in machinery directive 2006/42/EC, annex IA
conformément à la directive "CE" relative aux machines 2006/42/CE, annexe IA

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat
We herewith declare that the pump unit
par la présente nous déclarons que le type de pompe

Bauart: *type*

LY-2081 / LY-2181
Y-2951 / Y-2841 / LNY / LSY / YS
Y-2041 / Y-2051 / NPY / QY
PY - 2071 – PY - 2773
MY-1
ME-101 / ME-303 / ME-125-1/2 / SFY
Y/CY-4081 / 4091 / 5081 / 5091 / 6091
HY / GY / DY / AGY
DS-60 –DS 960 / DS-1100 –DS 1700
SAP 1 - 8
T-201 – T 2001 / TP-280 / TP-550

TM 401 - 601 / TK 401 - 601
SK 20 – SK 65 GRD
ASK 20 – ASK 65 GRD
TN 20 – TN 100
AMZ 25 – AMZ 65
MZ 35 – MZ 40 / IMZ GRD
ES
....

in der gelieferten Ausführung, folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
corresponds to the following relevant provisions / correspond aux dispositions pertinentes suivantes

- **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
  machinery directive 2006/42/EC / directive „CE" relative aux machines 2006/42/CE
- **Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.**
  The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC
  Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE
- **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie 2004/108/EG**
  Electromagnetic compatibility – directive 2004/108/EC
  Compatibilité électromagnétique – directive 2004/108/CE

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere
harmonized standards applied, in particular / normes harmonisés utilisées, notamment

- DIN EN 809
- EN ISO 14121-1
- DIN EN 60034-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est:

Herbert Mader
SPECK PUMPEN Walter Speck
GmbH & Co. KG
Regensburger Ring 6-8
91154 Roth

Roth, 06.06.2011
Ort,Datum
place/lieu / date

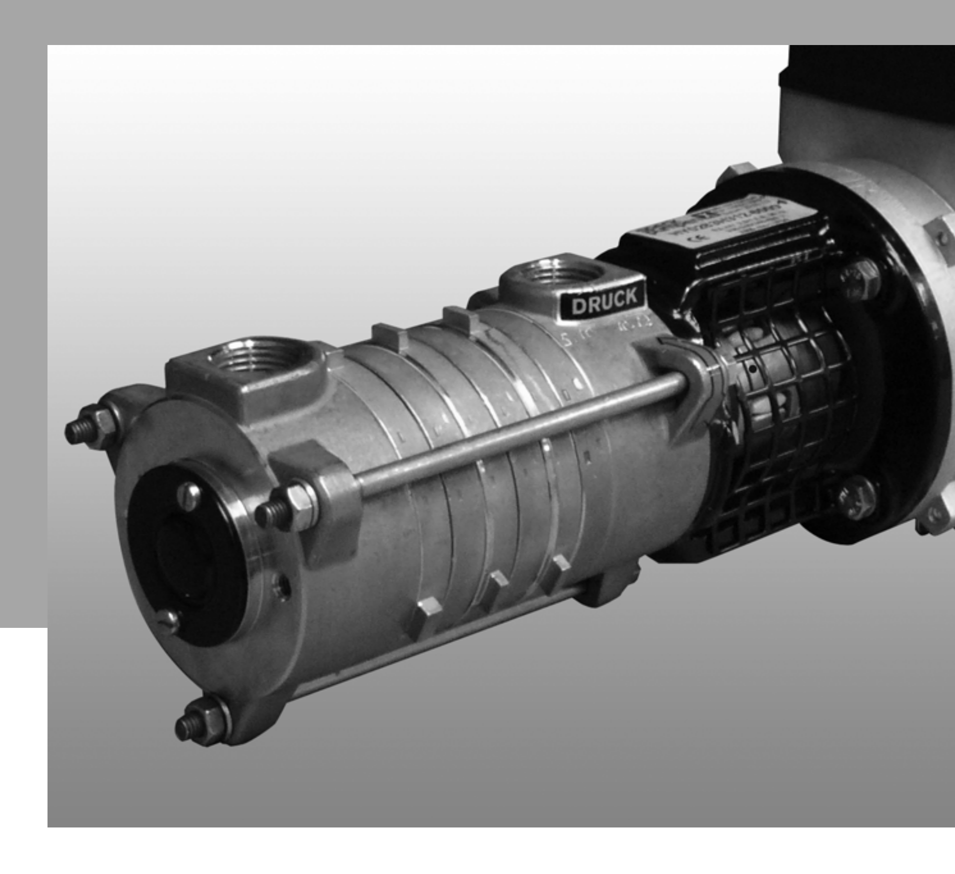
ppa. Dr.-Ing. Pierre Hähre
(Unterschrift Ltg. Konstruktion)
(signature Technical Director)
(signature Directeur de Construction)

SPECK PUMPEN Walter Speck GmbH & Co.KG
Regensburger Ring 6-8 / 91154 Roth / Germany
Tel. : +49 9171 8090 Fax : +49 9171 80910
Registergericht Nürnberg HRA 3759
Ust. ID.Nr. DE133786671 St.-Nr. 247/174/51909
PhG: SPECK PUMPEN ROTH Beteiligungs-GmbH, Roth
Registergericht Nürnberg HRB 15472
Geschäftsleitung: Wolfgang Krüger

Formblatt: 0221W
Artikel-Nr.: 1096.0195

Erstellt: T. Hahn/A. Eschenbacher
Geprüft: Dr.-Ing. P. Hähre
Stand: 06.06.2011





Operating Instructions

HY Series

Side Channel Pumps with Mechanical Seal

English translation of the original operating instructions



Documentation

It is imperative to read the operating instructions prior to commissioning!

This document as well as all documents included in the appendix is not subject to any update service!

Subject to technical changes.

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Issue:	Supersedes issue:	Doc./ Item no.:
09/2011	06/2010	1096.0887



Index

1 Important basic information

These operating instructions form part of the technical documentation of the system in accordance with the EC machinery directive.

CE

These operating instructions comply with machinery directive 2006/42/EC of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to machinery, Appendix I, Paragraph 1.7.4.

These operating instructions are addressed to the person in charge of the plant, who is obliged to provide them to the staff responsible for system set-up, connection, operation and maintenance.

He must ensure that all information included in the operating instructions and the enclosed documents have been read and understood.

The operating instructions must be kept at a designated and easily accessible place and consulted at the slightest doubt.

The manufacturer does not accept liability for damage to persons, animals, objects or the system itself incurred by improper use, non-observance or incomplete observance of the safety precautions included in these operating instructions or by modifications to the system or use of improper spare parts.

These instructions

- form part of the pump/aggregate.
- apply to all series mentioned herein.
- describe safe and proper operation during all operational phases.
- must be stowed safely throughout the entire service life of the machine.
- must be handed over to future owners of the machine.

Scope of supply

- Side channel pump with bracket
- Operating instructions
- Motor (optional)

Technical support address

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Warranty and liability

Generally, the “General Conditions of Sale and Delivery” of

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG applies.

They were provided to the operator at the time of contract conclusion at the latest.

Warranty and liability claims arising from personal injury and material damage are excluded if one of the following conditions applies:

- improper use of the machine
- improper mounting, commissioning, operation and maintenance of the machine
- operation of the machine despite defective safety devices
- non-observance of the notes in the operating instructions
- unauthorized constructional changes to the machine
- inadequate maintenance, repair and servicing measures
- catastrophic events caused by foreign bodies or acts of God



1.1 Target groups

Target group	Task
Operator	▶ Keep these instructions available at the location of the system, also for later consultation. ▶ Advise staff to read and observe these instructions and the provided documents, particularly the safety precautions and warnings. ▶ Observe additional provisions and regulations related to the system.
Qualified staff, assembler	▶ Read, observe and adhere to these operating instructions and all applicable documents, particularly the safety precau-tions and warnings.

Tab. 1 Target groups and their tasks

1.2 Applicable documents

Document	Purpose
ATEX additional instructions	Operation in potentially explosive areas (only applicable to pumps designed for use in potentially explosive areas)
Declaration of conformity	Conformity with standards
Declaration of incorporation	Conformity with standards

Tab. 2 Applicable documents

1.3 Incorporation of partly completed machinery

ⓘ Incorporation of partly completed machinery supplied by Speck Pumpen is subject to the respective notes/descriptions included in Chapter 7 “Maintenance and servicing” (→ page 16).

1.4 Warnings and symbols

Warning	Security level	Consequences of non-observance
⚠ DANGER	imminently hazardous situation	death, severe personal injuries
⚠ WARNING	potentially hazardous situation	death, severe personal injuries
⚠ CAUTION	potentially dangerous situation	minor personal injuries
CAUTION	potentially dangerous situation	material damage

Tab. 3 Warnings and consequences of non-observance

Symbol	Meaning
⚠	Safety sign ► Observe all measures marked with the safety sign to avoid personal injuries or death.
⚡	Safety sign ► Observe all measures marked with the safety sign to avoid personal injuries or death by electric shock.
►	Instruction for action
1. , 2. , …	Multi-step instruction for action
✓	Pre-requisite
→	Cross-reference
ⓘ	Information, note

Tab. 4 Symbols and meaning

1.5 Terminology

Term	Meaning
Pump	Partly completed machine Machine without drive, components or accessories
Aggregate	Complete aggregate including pump, drive, components and accessories
Medium line	Medium lines may consist of - conventional pipe - flexible pipe (corrugated pipe) - hoses

Tab. 5 Terminology and meaning



2 Safety

ⓘ The manufacturer does not accept liability for damage resulting from non-observance of the overall documentation.

2.1 Intended use

- Observe all provisions included in the operating instructions.
- Observe all safety instructions.
- Comply with inspection and maintenance intervals.
- Use the aggregate exclusively for delivery of the permissible media to be pumped
(→ General technical data, page 24).
- Observe the operating limits and the minimum flow rate depending on size.
- Prevent dry running:
  - The mechanical seal will be damaged within only few seconds.
  - Ensure that the aggregate is only operated with medium to be pumped, never without medium to be pumped.
- Prevent cavitation:
  - Completely open the suction-side fitting and do not use it for controlling the flow rate.
  - Do not open the pressure-side fitting beyond the agreed operating point.
- Prevent overheating:
  - Do not operate the aggregate when the pressure-side fitting is closed.
  - Observe the minimum flow rate
(→ General technical data, page 24).
- Prevent motor damage:
  - Do not open the pressure-side fitting beyond the agreed operating point.
  - Observe the switching frequency of the aggregate.
  - The motor protection switch must not be set to a value above nominal current.
- Any use other than the intended use must be agreed with the manufacturer.

2.2 Potential misuse

- Observe the operating limits of the aggregate concerning temperature, pressure, speed, flow rate, density and viscosity (→ Operating limit values, page 24).
- The higher the density of the medium to be pumped, the higher the motor power consumption. Observe the permissible density to protect the aggregate against overload. Lower densities are permissible. In this case, adjust the auxiliary systems accordingly.
- Refrain from delivering abrasive and solid laden liquids.
- Do not combine multiple limit values
(→ Operating limit values, page 24).
- Prevent sudden temperature changes of the medium to be pumped.
- Do not use in rooms where explosive gases may be present unless the aggregate has been expressly intended for such purpose.
- Do not extract, deliver or compact explosive, inflammable, aggressive or toxic media unless the aggregate has been expressly intended for such purpose.
- Unauthorized opening of the pump/aggregate results in the forfeiture of any and all claims for defects.

2.3 General safety instructions

ⓘ The following provisions must be observed prior to executing any works.

2.3.1 Product safety

The pump/aggregate has been designed in accordance with state-of-the-art technology and the generally acknowledged rules on safety.
Yet, operation of this aggregate may present a threat to the life or physical health of the user or third parties and impair the aggregate and other property.

- Only operate the aggregate in a technically flawless condition and in accordance with the provisions, safety precautions and warnings included in these operating instructions.
- Keep these operating instructions as well as all supplied documents complete and legible and ensure that they can be accessed by staff at all times.
- Refrain from any operating methods which may put staff or uninvolved third parties at risk.
- In case of defects having safety implications:
shut down the aggregate immediately and consult the person in charge to rectify the defect.
- In addition to the overall documentation, all legal or other safety and accident prevention regulations as well as all applicable standards and guidelines of the respective country of operation must be observed.

2.3.2 Obligations of the operator

2.3.2.1 Safety-conscious working

- Only operate the aggregate in a technically flawless condition and in accordance with the provisions, safety precautions and warnings included in these operating instructions.
- Ensure and verify compliance with:
  - intended use
  - legal or other safety and accident prevention regulations
  - safety regulations applying to handling hazardous substances
  - applicable standards and guidelines of the respective country of operation
- Provide for protective equipment.

2.3.2.2 Staff qualification

- Ensure that staff involved in aggregate operation has read and understood these operating instructions and all applicable documents, particularly all safety, maintenance and servicing information, prior to starting work.
- Define clear roles and responsibilities and arrange for staff monitoring.
- All works must only be carried out by technically qualified staff:
  - assembly, servicing, maintenance works
  - works on electrical equipment
- Staff undergoing training must only work on the aggregate under the supervision of technically qualified staff.

2.3.2.3 Safety devices

- Provide for the following safety devices and ensure their proper functioning:
  - for hot, cold and moving parts: on-site protection against contact with the aggregate
  - when electrostatic charging is likely to occur: provide for grounding

2.3.2.4 Warranty

- During the warranty period, conversion works, repairs and modifications are subject to approval by the manufacturer.
- Use original parts or parts approved by the manufacturer only.
- All warranty and damage claims will expire in case of non-observance of these operating instructions.

2.3.3 Obligations of the staff

- Notes attached to the aggregate must be observed and kept legible, e.g. arrows indicating the direction of rotation, symbols indicating media connections.
- Guards for protection against contact with hot, cold and moving parts must not be removed during operation.
- If required, use protective equipment.
- Works on the aggregate must only be carried out at standstill.
- Prior to carrying out any assembly or maintenance works, de-energize the motor and protect it against restart.
- Having completed all works on the aggregate, duly reassemble the safety devices.

2.4 Residual risks

⚠ **WARNING**

Long and loose hair may become entangled in the protective covers of the motor and the shaft coupling.

► Wear a hairnet!

Risk of injuries caused by flying objects, which were inserted in the openings of the motor fan cover or in the openings of the coupling guard!

► Do not insert any objects!

Risk of burns/scalds when getting in contact with hot surfaces or hot media!

► Do not touch!

► Wear protective gloves!

Risk of injuries caused by media to be pumped escaping from a defective mechanical seal!

► Shut down the aggregate!

► Repair the pump!

2.5 Special risks

2.5.1 Potentially explosive area

- (→ ATEX additional instructions)

2.5.2 Dangerous media to be pumped

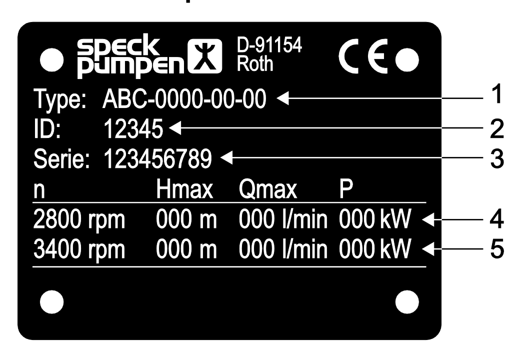
- When dealing with dangerous media to be pumped (e.g. hot, inflammable, explosive, toxic, hazardous to health), observe the safety regulations applying to handling hazardous substances.
- Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.



3 Design and functioning

3.1 Marking

3.1.1 Nameplate



1 Type designation
2 Item identification number (pump / aggregate)
3 Serial number
4 Delivery data at 50 Hz
Nominal speed
Maximum total head
Minimum flow rate
Power requirements
5 Delivery data at 60 Hz
Nominal speed
Maximum total head
Minimum flow rate
Power requirements

Fig. 1 Nameplate (example)

3.1.2 ATEX plate



1 Explosion protection mark

Fig. 2 ATEX plate (example)

3.1.3 Pump type code

	HY	028	2	H2	10	-40
1	←					
2		←				
3			←			
4				←		
5					←	
6						←

1 Pump type (example)
2 Pump size
3 Number of stages
4 Bearing
   – H2 = L (1x rolling bearing)
   – H3 = LL (2x rolling bearing)
5 Sealing
   – 10 = FFKM
   – 11 = Perbunan
   – 12 = EP
   – 13 = Viton
6 Type of material
   – 40 = Bronze/red bronze/1.4408
   – 45 = Brass/red bronze/brass
   – 60 = 1.4581/1.4581/1.4408

Tab. 6 Pump type code (example)

3.2 General description

Pumps of the HY series are single- to multi-stage, horizontal side channel pumps in bracket design.

The low-noise pumps are self-priming and suitable to deliver gas.

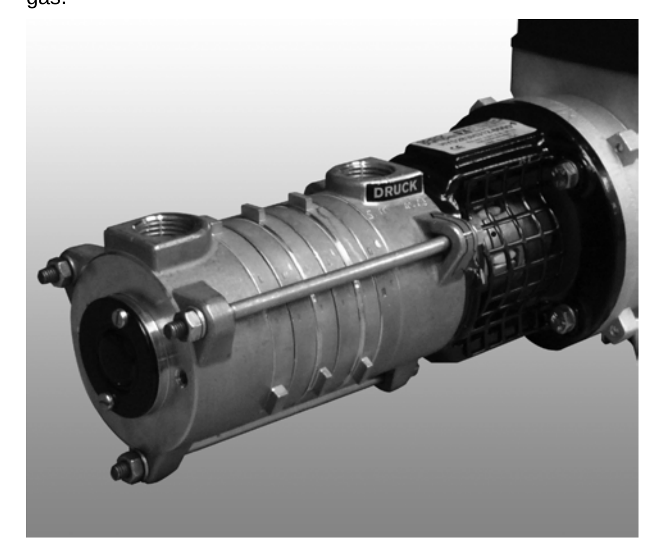


Fig. 3 HY0283H312-60, side channel pump

The side channel pumps are able to withstand very high pressure increases at low flow rates.

They are used to deliver pure, turbid or aggressive liquids under harsh conditions. The liquids must be free of abrasive or fibrous particles.

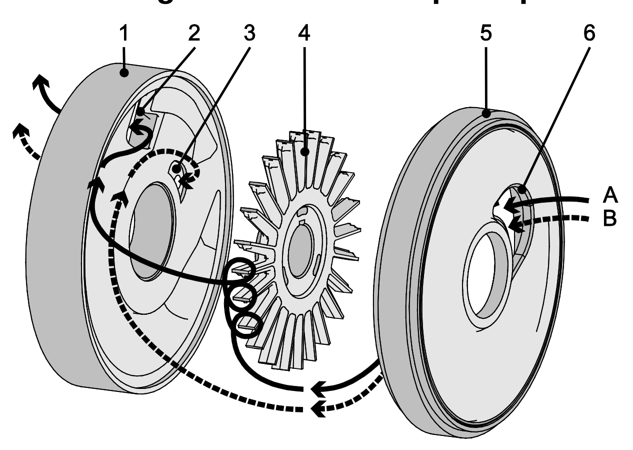
Mechanical seals are used to seal the shaft at the suction and pressure side.

The star impellers are installed on the pump shaft and are axially movable along the shaft. The pump shaft is supported by lifetime-lubricated rolling bearings.



The bracket is centred on the bearing shield of the motor and screwed to the shield. The drive torque is transferred through a flexible coupling.

3.3 Design and functional principle



A Liquid

B Gas/air

1 Side channel casing

2 Liquid outlet

3 Gas outlet

4 Star impeller

5 Sleeve

6 Suction opening

Fig. 4 Mode of operation of a side channel pump

The liquid or the liquid-gas mixture to be pumped enters the impeller chambers and the interrupted side channel through the suction opening (6). The rotating star impeller (4) then accelerates the liquid (A).

The medium to be pumped now moves back and forth between the chambers of the star impeller and the side channel due to the centrifugal forces. This means that a huge amount of energy is transferred.

The liquid flows through the outlet of the side channel (2) into the next stage or the pump's outlet nozzle. The centrifugal action of the impeller separates gas/air and liquid. The liquid collects in the outside area of the impeller chambers and the side channel. The gas (B) remains in the inside area close to the impeller hub.

The air flows through the gas/air outlet (3) in the hub area to the next stage or the outlet nozzle.

Thanks to this integrated gas channel, a side channel pump is able to vent a suction line, i.e. evacuate air without any additional equipment. Thus, side-channel pumps can handle media to be pumped with a gas ratio of up to 50 %.

However, the self-priming feature only works if the pump has once been filled with liquid and reliably retains sufficient liquid.

3.4 Shaft sealing

3.4.1 Mechanical seal

ⓘ Mechanical seals may slightly leak for functional reasons.

The pumps are equipped with the following mechanical seal types:

- Single seal, unbalanced, dependent on the direction of rotation



4 Transport, storage and disposal

4.1 Transport

ⓘ Weight data (→ Dimension drawing, page 26 et seq.)

4.1.1 Unpacking and inspection on delivery

1. Unpack the pump/aggregate on delivery and inspect it for transport damage.
2. Report any transport damage to the manufacturer immediately.
3. Dispose of packaging material according to local regulations.

4.1.2 Manual transport

⚠ CAUTION

Risk of injuries caused by lifting heavy loads!

► Observe the permissible weights for lifting and carrying machine components.

Type	Sex	Age	Rate per shift		
			rarely < 5%	repeat-edly 5 – 10%	fre-quently >10-35%
		[Years]	[kg]	[kg]	[kg]
Lifting	Men	– 16	20	13	-
		17 - 19	35	25	20
		20 - 45	55	30	25
		> 45	50	25	20
Lifting	Women	- 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Carrying	Men	- 16	20	13	-
		17 - 19	30	20	15
		20 - 45	50	30	20
		> 45	40	25	15
Carrying	Women	- 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Lifting and carrying	Expectant mothers		10 (5) (legal draft)	5 (legal draft)	
Source: Bavarian State Office for Occupational Safety, Occupational Medicine and Safety Technology					

Tab. 7 Maximum weights for manual lifting

► Suitable lifting gear and means of transport must be used for components exceeding the max. weights!

4.2 Storage

Pumps/aggregates treated by the factory have been provided with an anticorrosive coating. When properly stored indoors, the pump/aggregate is protected for a maximum of 3 months. In case of longer storage periods, the pump/aggregate has to be treated with a preserving agent again
(→ Preservation, page 10).

For storing pumps/aggregates which have already been in use, the preparations specified in Paragraph 4.3 Preservation must be made.

Applied preserving agents (→ page 24)

CAUTION

Risk of material damage caused by improper storage!

► Store the pump/aggregate accordingly.

1. Close all openings with blank flanges, plugs or plastic covers.
2. Make sure the storage room meets the following conditions:
   – dry
   – frost-free
   – vibration-free
   – protected
   – constant humidity
3. Turn the pump shaft once per month.
4. Make sure the pump shaft and bearing change their rotational position in this process.

4.3 Preservation

ⓘ Not necessary for rust-proof material

CAUTION

Risk of material damage caused by improper preservation!

► Properly apply preserving agent to the inside and outside of the pump/aggregate.

1. Select a preserving agent in accordance with the type and duration of storage (→ Preserving agents, page 24)
2. Use preserving agents in accordance with the manufacturer's specifications.
3. Coat all bare metal components positioned inside and outside the pump with preserving agent.
4. Treat the impeller gap with a preserving agent.

4.3.1 Preservation inside the system

CAUTION

Risk of material damage caused by improper preservation!

► Shut down the aggregate (→ Shut down, page 14)

ⓘ Use appropriate collecting trays, position of drainage bores (U_e) (→ Dimension drawings, page 26 et seq.).

- Unscrew the screw plugs of all drainage bores (U_e).
- Drain the medium to be pumped.
- Occasionally rotate the pump shaft/motor shaft towards the direction of rotation of the aggregate.
- Continue with this process until no more liquid escapes.
- Plug all drainage bores with screw plugs.
- Remove the pipes from the suction and pressure connections.
- Seal the outlet nozzle (G_D) with a screw plug.

- Fill the preserving agent into the open inlet nozzle (G_S). Observe the filling volumes (→Filling volumes for preservation, page 24).
- Seal the inlet nozzle with a screw plug.
- Switch the aggregate shortly on and off to allow for a proper distribution of the preserving agent.
- Unscrew the screw plugs of all drainage bores (U_e).
- Drain the preserving agent into collecting trays.
- Occasionally rotate the pump shaft/motor shaft towards the direction of rotation of the aggregate.
- Continue with this process until no more preserving agent escapes.
- Close the suction and pressure connection (G_S/G_D) by means of transport or sealing covers.
- Plug all drainage bores (U_e) with screw plugs.

4.3.2 Preservation outside the system

CAUTION

Risk of material damage caused by improper preservation!

► Shut down the aggregate (→Shut-down, page 14; Return to manufacturer, page 16)

ⓘ Use appropriate collecting trays, position of drainage bores (U_e) (→ Dimension drawing, page 26)

- Seal all drainage bores (U_e) with screw plugs.
- Fill in preserving agent into the open inlet or outlet nozzle until the agent becomes visible. Observe the filling volumes (→ Filling volumes for preservation, page 24).
- Occasionally rotate the pump shaft/motor shaft towards the direction of rotation of the aggregate.
- Continue this process until the preserving agent appears below the upper edge of both the inlet and the outlet nozzle.
- Remove the screw plugs of all drainage bores (U_e).
- Drain the preserving agent into collecting trays.
- Occasionally rotate the pump shaft/motor shaft towards the direction of rotation of the aggregate.
- Continue with this process until no more preserving agent escapes.
- Close the suction and pressure connection (G_S/G_D) by means of transport or sealing covers.
- Seal all drainage bores (U_e) with screw plugs.

4.4 Storage preparations

⚠ **WARNING**

Risk of intoxication and environmental damage caused by media to be pumped!

► Prior to storing the pump/aggregate:

  – Collect escaping media to be pumped and dispose of separately in accordance with local regulations.
  – Neutralize residues of media to be pumped in the pump/aggregate.

1. Take the aggregate out of the system.
2. Drain/flush and, if required, decontaminate the aggregate.
3. Close all operating connections with plugs or plastic covers.

4.5 Removing preserving agent

ⓘ Only required for treated pumps/aggregates.

CAUTION

Risk of bearing damage caused by excessive water pressure or splash water!

► Do not treat bearing areas with water or steam jet.

CAUTION

Risk of seal damage caused by improper cleaning agents!

► Ensure that cleaning agents do not harm the seals.

1. Use cleaning agents which are appropriate for your respective application.
2. Rinse off preserving agent and collect it together with the rinsing agent.
3. Dispose of preserving agent according to local regulations.
4. For storage periods exceeding 6 months:
   – Replace elastomer components made of EP rubber (EPDM).
   – Check all elastomer components (O-rings, shaft sealings) for proper elasticity and replace if required.

4.6 Disposal

⚠ **WARNING**

Risk of intoxication and environmental damage caused by media to be pumped!

► Prior to disposing the pump/aggregate:

  – Collect escaping media to be pumped and dispose of separately in accordance with local regulations.
  – Neutralize residues of media to be pumped in the pump/aggregate.
  – Disassemble plastic parts and dispose of in accordance with local regulations.

► Assign an authorized company to dispose of the pump/aggregate to prevent the risk of environmental damage!



5 Set-up and connection

ⓘ For aggregates in potentially explosive areas
(→ ATEX additional instructions)

CAUTION

Risk of material damage caused by contamination!

► Do not remove transport locks until immediately before setting up the aggregate.

► Do not remove covers, transport and sealing caps until immediately before connection of the pipes to the aggregate.

5.1 Preparing set-up

5.1.1 Checking ambient conditions

► Make sure the required ambient conditions are maintained (→ Ambient conditions, page 24).

► For pump/aggregate set-up at an altitude of > 1000 m above sea level, consult the manufacturer.

5.1.2 Minimum clearances for heat dissipation

ⓘ Minimum clearances
(→ Clearances for heat dissipation, page 24)

5.1.3 Preparing installation site

► Make sure the installation site meets the following conditions:

✓ the aggregate is freely accessible from all sides

✓ sufficient space for installing/disassembling the pipes as well as for maintenance and repair works, particularly for installation/disassembly of the aggregate, is provided for

✓ the aggregate is not exposed to external vibrations (bearing damage)

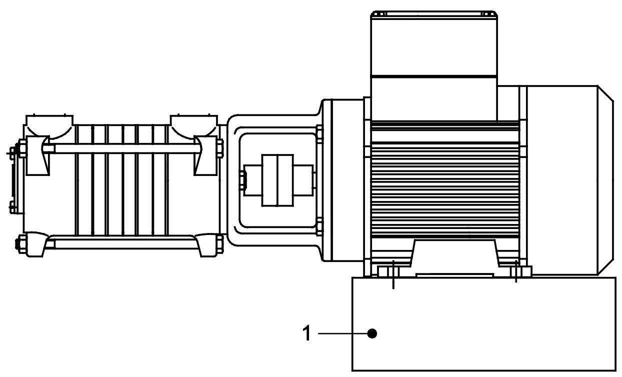
✓ frost-free

5.2 Set-up on torsion-resistant level surface/frame

ⓘ Installation position: horizontal, nozzle either vertical or horizontal (for other installation positions, please contact the manufacturer)

✓ Auxiliary means, tools, material:

– wrench



1 Surface/frame

Fig. 5 Set-up on level surface/frame

1. Position the aggregate on a torsion-resistant level surface/frame (1).
2. Screw the aggregate to the surface/frame (1) without overtightening the screws.

ⓘ It is recommendable to position the motor on dampers to avoid noise and vibration caused by mechanic components.

5.3 Planning pipe system

5.3.1 Dimensioning supports and connections

CAUTION

Risk of material damage if the pipes apply excessive forces and torques to the aggregate!

► Make sure the permissible values are complied with (→ DIN ISO 9908).

1. Calculate the piping forces and observe all operating conditions:
   - cold/warm
   - empty/filled
   - depressurized/pressurized
   - position changes
2. Do not transmit piping forces and torques into the aggregates.
3. Make sure the pipe supports have permanent low-friction properties and do not seize up due to corrosion.
4. If required, provide for pipe compensators.
5. Make sure the pipes are able to withstand the hydraulic pressures and the temperature of the medium to be pumped.

5.3.2 Specifying nominal diameter

ⓘ Size of suction/pressure connections
(→ Operating connections, page 24)

► Keep the flow resistance in the pipes as low as possible.

1. Nominal suction pipe diameter ≥ nominal suction connection diameter
2. Nominal pressure pipe diameter ≥ nominal pressure connection diameter.

5.3.3 Specifying pipe lengths

ⓘ It is recommended to provide for a calming section of

A ≥ 10 x nominal inlet nozzle width
upstream the inlet nozzle.

– If technically possible, observe the recommended minimum values **(A)** when installing the pump.

1. Dimension the suction pipe as short as possible.
2. For suction lift mode under ambient pressure, do not install the pump higher than 1 m above the max. liquid level of the reservoir.

ⓘ When changing the diameter, use off-centre transition pieces to prevent formation of gas bubbles.

5.3.4 Changes in cross-section and direction

1. Avoid radii of curvature of less than 1.5 times the nominal pipe diameter.
2. Avoid major changes of cross-section and direction along the piping.
3. To keep the flow resistance in the pipes as low as possible, the number of installations should be reduced to a minimum.

5.3.5 Safety and control devices

ⓘ Please observe the following recommendations for a trouble-free aggregate operation.

5.3.5.1 Avoiding contamination

1. Integrate filters in the suction pipe.
2. Install a differential pressure gauge with contact manometer to monitor the contamination process.

5.3.5.2 Avoiding backflow

► Put a check valve between the outlet nozzle and the gate valve to prevent the medium to be pumped from flowing back after the aggregate has been switched off.

5.3.5.3 Provisions for isolating and shutting off pipes

ⓘ For maintenance and repair works

► Provide for shut-off devices in the suction and pressure pipe.

5.3.5.4 Provisions for measuring operating conditions

1. For pressure measuring: provide for manometers in the suction and pressure pipe.
2. Provide for a power sensor at the motor side.
3. Provide for temperature measurement at the pump side.

5.4 Connecting pipes

5.4.1 Providing for clean piping

CAUTION

Risk of material damage caused by aggregate contamination!

► Make sure the inside of the aggregate is kept free of contamination.

1. Clean all piping parts and fittings prior to assembly
2. Make sure no sealants (sealing tape, adhesive) project into the pump compartment.
3. Remove any plugs, protective foils and/or protective paint from the connecting surfaces.

5.4.2 Installing suction pipe

1. Remove transport and sealing covers from the aggregate.
2. Lay out the feed pipe with a continuous slope down to the aggregate and the suction pipe with a continuous slope up to the aggregate.
3. Make sure no sealing material protrudes into the pump compartment.
4. Suction lift mode:
   – It is recommendable to install a foot valve in the suction pipe. It prevents the aggregate/suction pipe from running dry at standstill.
5. Gravity feed mode:
   – Make sure the liquid level does not drop below the centreline of the shaft.

5.4.3 Installing pressure pipe

1. Remove transport and sealing covers from the aggregate.
2. Install the pressure pipe.
3. Make sure no sealing material enters the pump compartment.

5.4.4 Stress-free pipe connection

ⓘ For the layout of piping, observe VDMA standard sheet 24277 on stress-free pipe connections.

5.5 Electrical connection

⚠ RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

► Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.

► Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

⚠ DANGER

Risk of death from rotating parts!

► Make sure to only operate the aggregate with all covers (fan hood, coupling guard) installed.

5.5.1 Motor connection

ⓘ Observe the specifications of the motor manufacturer.

1. Connect the motor in accordance with the circuit diagram.
2. Exclude any risk associated with electric power.

ⓘ The electric motor must be protected by an upstream motor protection switch, which is set to I_N (I_N = nominal current).

5.5.2 Checking direction of rotation

⚠ DANGER

Risk of death from rotating parts!

► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

► Keep an adequate distance to rotating parts.

CAUTION

Risk of material damage caused by dry running or incorrect direction of rotation!

► Fill the aggregate and the pipes with the medium to be pumped and vent (→ Filling and venting, page 14).

1. Switch the aggregate on and immediately off again.
2. Check whether the direction of rotation of the motor is in accordance with the arrow indicating the direction of rotation on the aggregate.

ⓘ Wrong direction of rotation may result in aggregate damage and escape of operating liquid at the mechanical seal.

⚠ RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

► Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.

► Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

3. In case of deviating direction of rotation: Swap the two phases (three-phase motor).



6 Operation

For aggregates in potentially explosive areas
(→ ATEX additional instructions)

6.1 Preparations for commissioning

6.1.1 Checking shut-down period

- ► Shut-down periods > 1 year: contact the manufacturer and ask for required measures.
- ► Shut-down periods < 1 year: take all steps as required for commissioning (→ Commissioning, page 14).

6.1.2 Filling and venting

1. Fill the aggregate and the suction pipe with the medium to be pumped and vent.
2. Open the suction-side fitting (if available).
3. Open the pressure-side fitting (if available).
4. Make sure all ports and connections are tight.

6.2 Commissioning

6.2.1 Switch-on

- ✓ Aggregate correctly set up
- ✓ Motor connected to the power supply
- ✓ All media connections stress-free and sealed
- ✓ Aggregate properly prepared and filled
- ✓ All safety devices installed and checked for proper functioning

⚠ DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

- ► Do not touch the running aggregate.
- ► Do not carry out any works on the running aggregate.

⚠ WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

CAUTION

Risk of material damage caused by dry running!

- ► Make sure the aggregate has been properly filled.

CAUTION

Risk of cavitation when throttling down the suction flow!

- ► Completely open the suction-side fitting and do not use it for controlling the flow rate.
- ► Do not open the pressure-side fitting beyond the operating point.

CAUTION

Risk of material damage caused by a closed pressure pipe!

- ► Do not operate the aggregate when the pressure-side fitting is closed.
- ► Observe the minimum flow rate (→ Operating limit values, page 24).

1. Open the suction-side fitting (if available).
2. Open the pressure-side fitting (if available).
3. Switch on the motor and provide for a smooth running behaviour of the aggregate.
4. When the nominal speed has been reached, set the operating point by means of the pressure-side fitting (if available).
5. After the aggregate has been subjected to pressure and operating temperature for the first time, check whether it is tight.

6.2.2 Switch-off

⚠ WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

1. Switch off the motor.
2. Close the pressure-side fitting (if available).
3. Close the suction-side fitting (if available).
4. Check all connecting screws and tighten if required (only after initial commissioning).

6.3 Decommissioning

⚠ WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.
- ► Reliably collect escaping media to be pumped and dispose of in an environmentally-friendly way.

Implement the following measures when taking the pump/ aggregate out of operation:

Pump is	Measure
shut down while remaining ready for operation	► Shortly operate (approx. 5 min.) the aggregate at intervals of at least 1 month but not exceeding 3 months (→Commissioning, page 14).
shut down for a longer period of time	► Implement measures in accordance with the condition of the medium to be pumped. (→ Tab.9 Measures depending on the behaviour of the medium to be pumped)
drained	► Close all fittings.
disassembled	► Disconnect the motor from the power supply and secure it against unauthorized switch-on.
stored	► Observe the measures to be implemented for storage (→ Storage, page 10).

Tab. 8 Measures to be taken when putting the pump out of operation

Medium to be pumped	Duration of shut-down (process-dependent)	
	Short	Long
Water	► Drain the aggregate.	► Drain the aggregate.
Other media	-	► Drain, flush/ decontaminate aggregate.

Tab. 9 Measures depending on the behaviour of the operating liquid

6.4 Re-commissioning

Shut-down periods > 1 year:

1. Prepare commissioning (→ Preparations for commissioning, page 14).
2. Perform commissioning procedures (→ Commissioning, page 14).
3. Monitor the aggregate following commissioning (→ Monitoring, page 16).

6.5 Operating stand-by aggregate

✓ Stand-by aggregate filled

ⓘ Operate the stand-by aggregate at least once per week.



7 Maintenance and servicing

ⓘ For pumps/aggregates in potentially explosive areas (→ ATEX additional instructions)

ⓘ A qualified service team provides support for assembly and repair works. Provide a certificate documenting the safety of the media to be pumped (DIN safety data sheet or certificate of conformity when ordering this service) (→ Certificate of conformity, page 32).

7.1 Monitoring

ⓘ Inspection intervals depend on the operational strain on the aggregate.

⚠ RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

► Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.

► Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

⚠ DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

► Do not touch the running aggregate.

► Do not carry out any works on the running aggregate.

⚠ WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

1. Check at appropriate intervals:
   - power consumption of the drive
   - contamination of the drive
   - contamination of filters (if available)
   - running noise of the rolling bearings (pump/motor)
   - normal operating condition unchanged
2. For trouble-free operation, ensure the following:
   - no dry running
   - tightness of the aggregate
   - no cavitation
   - open gate valve at the suction side (if available)
   - free and clean filters (if available)
   - no unusual running noise or vibrations
   - no impermissible leaks at the shaft sealing
3. Check shaft sealing:

   Mechanical seal
   - In case of leaks: Have the mechanical seal replaced by service staff or the manufacturer.

7.2 Disassembly

⚠ DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

► Do not touch the running aggregate.

► Do not carry out any works on the running aggregate.

► Prior to carrying out any assembly or maintenance works, de-energize the motor and protect it against restart.

⚠ RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

► Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.

► Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

⚠ WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

► Make sure the aggregate is depressurized.

► Drain the aggregate. Reliably collect media to be pumped and dispose of in an environmentally-friendly way.

7.2.1 Return to manufacturer

✓ Aggregate shut down

✓ Aggregate depressurized

✓ Aggregate completely drained

✓ Electrical connections isolated and motor secured against re-start

✓ Connecting pipes removed

✓ Manometer lines, manometer and fixtures removed

1. Disassemble the media pipes.
2. Isolate the electrical connections.
3. Drain the aggregate.
4. Loosen the fixing screws.
5. Lift the aggregate out of the system (→Transport, page 10).
6. Decontaminate the aggregate (if required).
7. Attach transport and sealing covers.
8. Send a certificate of conformity to the manufacturer.
   If required, request a certificate of conformity from the manufacturer. (→ Certificate of conformity, page 32).

7.2.2 Spare parts

ⓘ Spare parts are available from your supplier or the manufacturer.

The following data are required for spare part orders.

- Number of the aggregate (→ Nameplate, page 8)
- Type of aggregate (→ Nameplate, page 8)
- Item number of spare part (→ Cross-sectional drawing, Appendix page 26 et seq.).
- Designation of the spare part (→ Cross-sectional drawing, Appendix page 26 et seq.)
- Number of spare parts

7.2.3 Pump/aggregate repairs

1. The following must be observed during assembly:
   - Worn parts must be replaced by original spare parts.
   - All seals must be replaced.
   - Observe the specified tightening torques (→ Tightening torques, page 25).
2. Clean all parts.
3. Install the aggregate into the system (→ Set-up and connection, page 12).

7.2.4 HY0281H2xx-, HY0282H2xx-

ⓘ **Cross-sectional drawing HY0282H2xx**- (→ page 26)

✓ The aggregate has been removed from the system and is stored in a clean and level assembly area.

ⓘ Mark the allocation of the suction/discharge stages (114 - 114.4) prior to disassembly.

1. Disassembly of suction casing
   - Loosen the hexagon head screws (901.1) on the bracket (341) and remove them together with the coupling guard (681).
   - Pull the pump off the bracket.
   - Loosen the threaded pin of the coupling hub (843). Pull the coupling hub off the shaft (211). Remove the Woodruff key (941) from the shaft.
   - Vertically clamp the pump between the protective jaws of a bench vice and make sure the shaft points down.
   - Loosen the hexagon nuts (920) on the suction casing (106), remove the hexagon nuts, the hexagon head screws (901) and the suction casing.
2. Disassembly of stages and impellers
   - **Single-stage version**
   - Remove the suction stage (114.4).
   - Pull the impeller (230) off the shaft. You may use two screwdrivers to carefully pry it off the shaft.
   - Pull the discharge stage (114.3) off the discharge casing (107).
   - Remove the Woodruff key (941).
   - **Two-stage version**
   - Remove the suction stage (114.4).
   - Pull the impeller (230) off the shaft. You may use two screwdrivers to carefully pry it off the shaft.
   - Remove the Woodruff key (941).
   - Remove the discharge stage (114).
   - Remove the suction stage (114.2).
   - Pull the impeller (230) off the shaft. It may be helpful to apply some heat to the hub area. Please note: The impeller may deform under heat.
   - Remove the discharge stage (114.3).
3. Disassembly of mechanical seal
   - Loosen the locking ring (932) and the washer (550) or threaded pin (904) on the adjusting ring (506) and pull them off the shaft.
   - Pull the rotating unit of the mechanical seal (047) off the shaft.
4. Disassembly of shaft and rolling bearing
   - Loosen the slotted screws (900) on the bearing cover (360), remove the slotted screws and the bearing cover (360).
   - Push the shaft (211) and the rolling bearing (320) out of the discharge casing.
   - Remove the locking ring (932) from the shaft.
   - Pull the rolling bearing off the shaft.
   - Push the stationary unit of the mechanical seal (047) out of the discharge casing.

7.2.5 HY0281H3xx-; HY0282H3xx-; HY0283H3xx-

ⓘ **Cross-sectional drawing HY0282H3xx** (→ page 26)

✓ The aggregate has been removed from the system and is stored in a clean and level assembly area.

ⓘ Mark the allocation of the suction/discharge stages (114 - 114.3) prior to disassembly.

1. Disassembly of suction casing and mechanical seal
   - Loosen the hexagon head screws (901.1) on the bracket (341) and remove them together with the coupling guard (681).
   - Pull the pump off the bracket.
   - Loosen the threaded pin of the coupling hub (843). Pull the coupling hub off the shaft (211). Remove the Woodruff key (941) from the shaft.
   - Vertically clamp the pump between the protective jaws of a bench vice and make sure the shaft points down.
   - Loosen the hexagon nuts (920) on the suction casing (106), remove the hexagon nuts, the hexagon head screws and the suction casing.
   - Pull the rotating unit of the mechanical seal (047.1) off the shaft (211).
   - Loosen the slotted screws (900) on the bearing cover (360.1). Remove the slotted screws and the bearing cover.
   - Push the stationary unit of the mechanical seal (047) out of the suction casing.
   - Push the rolling bearing (320) out of the suction casing.
2. Disassembly of stages and impellers
   - Remove the suction stage (114.1).
   - Pull the washer (550) off the shaft.
   - Pull the impeller (230) off the shaft. You may use two screwdrivers to carefully pry it off the shaft.
   - Pull the discharge stage (114.3) off the shaft (211).
   - Remove the Woodruff key (941) from the shaft.
   - Disassembly of multi-stage pumps: pull also all other stages (114/114.2) and impellers off the shaft.
3. Disassembly of mechanical seal
   - Loosen the locking ring (932) and the washer (550) or threaded pin (904) on the adjusting ring (506) and pull them off the shaft.
   - Pull the rotating unit of the mechanical seal (047) off the shaft.
4. Disassembly of shaft and rolling bearing
   - Loosen the slotted screws (900) on the discharge casing (107). Remove the slotted screws and the bearing cover (360).
   - Push the shaft (211) and the rolling bearing (320) out of the discharge casing.
   - Pull the locking ring (932) off the shaft.
   - Pull the rolling bearing off the shaft.
   - Push the stationary unit of the mechanical seal (047) out of the discharge casing.



7.3 Assembly

7.3.1 Preparations for assembly

CAUTION

Improper assembly results in aggregate damage!

► Assemble the pump in accordance with the principal rules of mechanical engineering.

► Use original spare parts only.

► For aggregate assembly, consult the corresponding cross-sectional drawing.

► Assemble the pump/aggregate in a clean and level assembly area.

The following must be observed during assembly:

- Replace the seals.
- Install only clean parts.
- Install only inspected and flawless parts.
- Make sure not to enter foreign bodies into the pump.
- Keep the sliding surfaces of the mechanical seal free of dirt and grease.
- Observe the required tightening torques (→ Tightening torques, page 25).

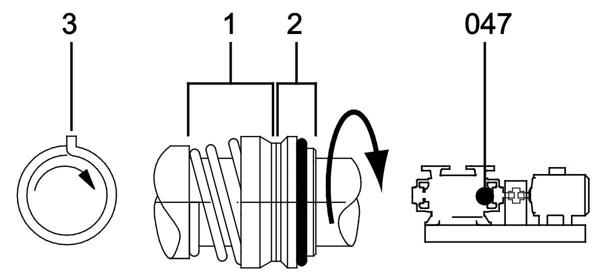
7.3.2 HY0281H2xx-, HY0282H2xx-

ⓘ **Cross-sectional drawing HY0282H2xx**- (→ page 26)

ⓘ Clockwise rotated version (view from the motor towards the pump),

1. Installation of shaft
   - Push the rolling bearing (320) from the drive side onto the shaft (211).
   - Move the locking ring (932) onto the shaft and force it into the groove.
   - Force the rolling bearing into the discharge casing (107) (use a force-fitting mandrel).
   - Slide the bearing cover (360) onto the shaft, centre it in the discharge casing and fasten it with slotted screws (900).
2. Installation of mechanical seal (at the motor side)

ⓘ The spring of mechanical seal 047 must always be right-handed (→ refer to Fig.6).



1 Rotating unit (047/RU)

2 Stationary unit (047/SU)

3 Right-handed spring, (view towards sealing ring)

Fig. 6 Mechanical seal of clockwise rotating shaft (view towards pump)

- Clamp the shaft with the discharge casing (drive side pointing down) between the protective jaws of a bench vice.
- Moisten the auxiliary seal of the stationary unit of the mechanical seal (047) with lubricant (water).
- Slide the stationary unit over the shaft and manually push it (force-fitting tool: plastic pipe) into the discharge casing. Proceed with caution!
- Moisten the auxiliary seal of the rotating unit (047) with lubricant (water).
- Push the rotating unit onto the shaft by a screwing movement in the opposite direction of the sense of winding of the spring.
- Slide the washer (550) and the locking ring (932) onto the shaft. Force the locking ring into the shaft groove.

3. Installation of discharge stage(s) and impeller(s)

Single-stage version

a) Installation of discharge stage and impeller

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the discharge casing (107).
- Force the discharge stage (114.3) onto the discharge casing (107) and adjust it (adjust the interrupter of the side channel opposite the outlet nozzle / or offset the half-round lug attached to the outside of the discharge stage 180° from the outlet nozzle).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) on the discharge stage.
- Force the suction stage (114.4) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/discharge stage must be in alignment).

ⓘ Continue with section 4 Installation of suction casing

Two-stage version

a) Installation of discharge stage and impeller (**1st stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the discharge casing (107).
- Force the discharge stage (114.3) onto the discharge casing (107) and adjust it (adjust the interrupter of the side channel opposite the outlet nozzle / or offset the half-round lug attached to the outside of the discharge stage 180° from the outlet nozzle).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) on the discharge stage.
- Force the suction stage (114.2) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/discharge stage must be in alignment).

b) Installation of discharge stage and impeller (**2nd stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the suction stage (114.2).
- Force the discharge stage (114.3) onto the suction stage (114.2) and adjust it (turn the interrupter of the side channel counter-clockwise 120° from the vertical position of the outlet nozzle / or turn the half-round lug attached to the outside of the discharge stage counter-clockwise 120° away from the half-round lug of the discharge stage beneath it).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) on the discharge stage.
- Force the suction stage (114.4) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/discharge stage must be in alignment).



4. Installation of plain bearing and suction casing
   - Force the plain bearing (310) flush into the suction casing (106).
   - Centre the flat gasket (400.1) on the suction stage (114.4).
   - Centre the suction casing in the suction stage (114.4) and adjust it (inlet/outlet nozzles in alignment)
   - Pull the suction and discharge casing crosswise together using hexagon head screws (901), washers (550) and nuts (920).
   - Carry out a function check. Manually turn the shaft. If the shaft cannot be freely moved, give it some gentle strokes with a hammer (plastic hammer) in axial direction at the drive side to properly adjust the shaft with the impeller(s). Repeat this process until the shaft can be freely moved.
5. Installation of pump and motor
   - Insert the Woodruff key (941) into the shaft groove.
   - Push the coupling hub (843) in a flush manner onto the shaft and attach it to the shaft using a threaded pin.
   - Centre the bracket (341) on the pump, adjust it and secure it using hexagon head screws (901.1).
   - Position the motor on the fan hood.
   - Push the coupling hub (843.1) in a flush manner onto the motor shaft and attach it to the motor shaft using a threaded pin.
   - Insert the geared ring (843.2) into the coupling hub at the motor side.
   - Force the bracket onto the motor flange and adjust it.
   - Screw the bracket and the coupling guard to the motor flange.

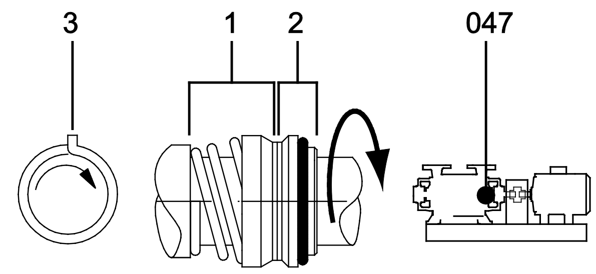
7.3.3 HY0281H3x-, HY0282H3x-, HY02833x-

ⓘ **Cross-sectional drawing HY0282H3x**- (→ page 26)

ⓘ Clockwise rotated version (view from the motor towards the pump)

1. Installation of shaft
   - Push the rolling bearing (320) from the drive side onto the shaft (211).
   - Move the locking ring (932) onto the shaft and force it into the groove.
   - Force the rolling bearing into the discharge casing (107) (use a force-fitting mandrel).
   - Slide the bearing cover (360) onto the shaft, centre it in the discharge casing and fasten it with slotted screws (900).
2. Installation of mechanical seal (at the motor side)

ⓘ The spring of mechanical seal 047 must always be right-handed while that of mechanical seal 047.1 must be left-handed (→ refer to Fig.7 and 8).



1 Rotating unit (047/RU)

2 Stationary unit (047/SU)

3 Right-handed spring, (view towards sealing ring)

Fig. 7 Mechanical seal of clockwise rotating shaft (view towards pump)

- Clamp the shaft with the discharge casing (drive side pointing down) between the protective jaws of a bench vice.
- Moisten the auxiliary seal of the stationary unit of the mechanical seal (047) with lubricant (water).
- Slide the stationary unit over the shaft and manually push it (force-fitting tool: plastic pipe) into the discharge casing. Proceed with caution!
- Moisten the auxiliary seal of the rotating unit (047) with lubricant (water).
- Push the rotating unit onto the shaft by a screwing movement in the opposite direction of the sense of winding of the spring.
- Slide the washer (550) and the locking ring (932) onto the shaft. Force the locking ring into the shaft groove.

3. Installation of discharge stage(s) and impeller(s)

Single-stage version

a) Installation of discharge stage and impeller

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the discharge casing (107).
- Force the discharge stage (114.3) onto the discharge casing (107) and adjust it (adjust the interrupter of the side channel opposite the outlet nozzle / or offset the half-round lug attached to the outside of the discharge stage 180° from the outlet nozzle).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) in the discharge stage.
- Force the suction stage (114.1) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/ discharge stage must be in alignment).

ⓘ Continue with Section 4 Installation of mechanical seal and suction casing

Two-stage version

a) Installation of discharge stage and impeller (**1st stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the discharge casing (107).
- Force the discharge stage (114.3) onto the discharge casing (107) and adjust it (adjust the interrupter of the side channel opposite the outlet nozzle / or offset the half-round lug attached to the outside of the discharge stage 180° from the outlet nozzle).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) in the discharge stage.
- Force the suction stage (114.2) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/discharge stage must be in alignment).

b) Installation of discharge stage and impeller (**2nd stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the suction stage (114.2).
- Force the discharge stage (114) onto the suction stage (114.2) and adjust it (turn the interrupter of the side channel counter-clockwise 120° from the vertical position of the outlet nozzle / or turn the half-round lug attached to the outside of the discharge stage counter-clockwise 120° away from the half-round lug of the discharge stage beneath it).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.



- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) in the discharge stage (114).
- Force the suction stage (114.1) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/discharge stage must be in alignment).

ⓘ Continue with Section 4 Installation of mechanical seal and suction casing

Three-stage version

a) Installation of discharge stage and impeller (**1st stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the discharge casing (107).
- Force the discharge stage (114.3) onto the discharge casing (107) and adjust it (adjust the interrupter of the side channel opposite the outlet nozzle / or the half-round lug attached to the outside of the discharge stage opposite the outlet nozzle).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) on the discharge stage.
- Force the suction stage (114.2) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction/ discharge stage must be in alignment).

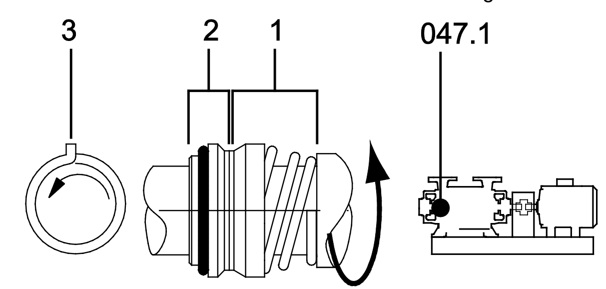
b) Installation of discharge stage and impeller (**2nd stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the suction stage (114.2).
- Force the discharge stage (114) onto the suction stage (114.2) and adjust it (turn the interrupter of the side channel counter-clockwise 120° from the vertical position of the outlet nozzle / or turn the half-round lug attached to the outside of the discharge stage counter-clockwise 120° away from the half-round lug of the discharge stage beneath it).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) in the discharge stage.
- Force the suction stage (114.2) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction and discharge stage must be in alignment).

c) Installation of discharge stage and impeller (**3rd stage**)

- Push the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Centre the flat gasket (400.1) on the suction stage (114.2).
- Force the discharge stage (114) onto the suction stage (114.2) and adjust it (turn the interrupter of the side channel counter-clockwise 240° from the vertical position of the outlet nozzle / or turn the half-round lug attached to the outside of the discharge stage counter-clockwise 120° away from the half-round lug of the discharge stage beneath it).
- Push the impeller (230) onto the shaft with the hub pointing to the suction casing.
- Use a centre punch or a blunt chisel (3x120°) and leave three indentations on the impeller to fix it in the hub area to the shaft.
- Centre the flat gasket (400) on the discharge stage.
- Force the suction stage (114.1) into the discharge stage and adjust it (half-round lugs on the suction and discharge stage must be in alignment).

4. Installation of mechanical seal and suction casing



1 Rotating unit (047.1/RU)

2 Stationary unit (047.1/SU)

3 Left-handed spring, (view towards sealing ring)

Fig. 8 Mechanical seal of anti-clockwise rotating shaft (view towards motor)

- Moisten the auxiliary seal of the stationary unit of the mechanical seal (047.1) with lubricant (water).
- Manually force the stationary unit into the suction casing (106) using a plastic pipe as force-fitting tool.
- Push the washer (550) onto the shaft.
- Moisten the auxiliary seal of the rotating unit of the mechanical seal (047.1) with lubricant (water).
- Push the rotating unit onto the shaft by a screwing movement in the sense of winding of the spring.
- Centre the flat gasket (400.1) on the suction stage (114.1).
- Push the suction casing (106) onto the shaft, centre it at the suction stage and adjust it (inlet nozzle in parallel with the outlet nozzle)
- Slightly pull the suction and discharge casing crosswise together using hexagon head screws (901), washers (550) and nuts (920).

5. Installation of rolling bearing

- Force the rolling bearing (320) into the suction casing (106) using a force-fitting mandrel.
- Force the bearing cover (360.1) into the suction casing and adjust it.
- Insert the slotted screws (900) into the bearing cover and screw it to the suction casing.
- Pull the suction and discharge casing crosswise together using hexagon head screws (901), washers (550) and nuts (920).
- Carry out a function check. Manually turn the shaft. If the shaft cannot be freely moved, give it some gentle strokes with a hammer (plastic hammer) in axial direction at the drive side to properly adjust the shaft with the impellers. Repeat this process until the shaft can be freely moved.

6. Installation of pump and motor

- Insert the Woodruff key (941) into the shaft groove.
- Push the coupling hub (843) in a flush manner onto the shaft and attach it to the shaft using a threaded pin.
- Centre the bracket (341) on the pump, adjust it and secure it using hexagon head screws (901.1).
- Position the motor on the fan hood.
- Push the coupling hub (843.1) in a flush manner onto the motor shaft and attach it to the motor shaft using a threaded pin.
- Insert the geared ring (843.2) into the coupling hub at the motor side.
- Force the bracket onto the motor flange and adjust it.
- Screw the bracket and the coupling guard to the motor flange.

8 Troubleshooting

⚠ DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

- ► Do not touch the running aggregate.
- ► Do not carry out any works on the running aggregate.
- ► Prior to carrying out any assembly or maintenance works, de-energize the motor and protect it against restart.

⚠ RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

- ► Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.
- ► Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

⚠ WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ► Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.
- ► Make sure the aggregate is depressurized.

If the machine operator is not able to rectify occurring defects himself, he has to call the person responsible for machine maintenance.

If the maintenance staff is not able to rectify the defect, the manufacturer has to be informed accordingly. The manufacturer will provide troubleshooting support if he gets a detailed description of the defect.

Technical support address

Speck Pumpen Walter Speck GmbH & Co. KG

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Defect	Cause	Rectification
Motor does not start	**Motor**	
	One phase of the power supply is interrupted	► Check the power supply / check the motor
	Two phases of the power supply are interrupted	► Check the power supply / check the motor
	The motor protection switch has tripped	► Switch on the motor protection switch
	The motor is blocked	► Check / disassemble the motor
	Pump is blocked	
	Contaminations or foreign bodies inside the pump	► Flush/disassemble the pump, clean it
	Impeller blocked through calcification	► Descale the pump
	Defective motor bearing	► Replace the motor bearing
	Ice inside the pump (solidified medium to be pumped)	► Carefully heat up and defrost the pump



Defect	Cause	Rectification
Motor protection triggered	Motor overload	▶ The specified operating point has not been complied with
	Motor or pump blocked	▶ Check motor/pump, disassemble motor/pump
	Short-circuit in the motor winding	▶ Check the motor winding
	Motor protection switch has not been correctly set/is defective	▶ Check setting/replace the motor protection switch
Excessive power consumption of the motor	Pump contamination/calcification	▶ Flush/descale/disassemble the pump, clean it
	Density/viscosity of the medium to be pumped is too high	▶ Use media to be pumped complying with the density recommended in the data sheet. Contact the manufacturer.
	Impeller rubs against the casing	▶ Disassemble the pump, replace defective components
Pump does not deliver medium to be pumped	Suction-side/pressure-side fitting is closed	▶ Open the suction-side/pressure-side fitting
	Suction pipe blocked	▶ Check/clean suction pipe and filters
	Wrong direction of rotation of the motor	▶ Check direction of rotation and swap the 2 phases if need be
	Pump not filled/vented	▶ Vent the pump, fill the pump and suction pipe
Flow rate too low	Contaminations in the suction opening	▶ Clean the inlet nozzle
	Internal components are subject to wear	▶ Replace the affected components
	Leaking system	▶ Check the system / seal leaking spots
	Pump has not been correctly dimensioned	▶ Replace the pump
	Motor speed too low	▶ Increase speed, contact the manufacturer
	Pump cavitation	▶ Check the temperature of the medium to be pumped/cool down the medium to be pumped.
	Excessive filter resistance	▶ Check/clean the filter
	The suction height is too high or the inlet height too low	▶ Check the filling level in the tank / open the suction-side fitting / clean the filter in the suction pipe.
	Excessive suction pipe resistance	▶ Modify the suction pipe (cross-section, length, bends)
Total head too low	Motor speed too low	▶ Check motor connection and voltage / increase speed / contact manufacturer
	Excessive friction loss	▶ Use larger pipe cross-sections
	Excessive backpressure	▶ Check operating point / clean pipe
Excessive flow rate	System/pump pressure too low	▶ At the pressure side: Install a throttle valve
Overheating of the pump	Excessive outlet pressure	▶ Reduce the pressure loss/increase the pipe cross-section
	Viscosity of the medium to be pumped is too high	▶ Observe the limit values
	Pressure-side fitting is closed	▶ Comply with the minimum flow rate / install a bypass at the pressure side
	Temperature of the medium to be pumped is too high	▶ Cool down the medium to be pumped

Defect	Cause	Rectification
Strange noise	Pump cavitation	► Reduce the temperature of the medium to be pumped, check NPSH
	Excessive share of steam in the suction flow	► Reduce the temperature of the medium to be pumped, check NPSH
	Suction-side fitting closed	► Open the suction-side fitting
	Low pressure in the suction pipe	► Check the suction pipe / switch off the motor by means of the vacuum switch
	Ingress of air in the suction pipe	► Seal the suction pipe/increase the filling level in the reservoir
	Excessive outlet pressure	► Reduce the outlet pressure
	Bearing damage (motor/pump)	► Disassemble the pump, replace defective components
Leaking pump	Defective shaft sealing	► Replace the shaft sealing
	Defective casing/stage sealing	► Provide the pump with new sealing
	Loosened connecting screws/screw plugs	► Re-tighten the screws / replace the sealings

Tab. 10 Troubleshooting



9 Technical data

9.1 Operating limit values

HY-028-1/2/3	
	Max. total head [m]
HY-028-1	38
HY-028-2	65
HY-028-3	87
Water to be pumped	
Max. temperature	120 °C
Max. density	1000 kg/m³
Max. viscosity	100 mm²/s
Max. **speed**	3400 1/min

Tab. 11 Operating limit values HY-028-1/2/3

9.1.1 Media to be pumped

Liquids:

- free of abrasive contaminations
- without solid content
- matched to the mechanical seal
- matched to the casing materials

9.1.2 Flow rates

→ Characteristic curves, page 31 et seq.

The pump must not be operated beyond the size-dependent power ranges (min./ max. flow rate).

9.1.3 Switching frequency

Motor size	No. of switching cycles per hour
Size 56 - 71	40
Size 80 - 112	20

Tab. 12 Switching frequency

9.2 General technical data

The following data refer to standard values. For deviating data, please consult the manufacturer.

9.2.1 Weight

→ Dimension drawings, page 26 et seq.

9.2.2 Sound pressure level

Type	1m measured surface sound pressure level L [dB (A)] *	
	50 Hz	60 Hz
HY-028-1/2/3	67	70
* Measured surface sound pressure level in acc. with DIN EN ISO 3744, at 1 m distance with average throttling (cavitation-free operation) and connected pipes, tolerance ± 3 dB (A)		

Tab. 13 Sound pressure level

9.2.3 Drive power

→ Dimension drawings, page 26 et seq.

9.2.4 Direction of rotation of the pump

The direction of rotation of the pump is indicated by the arrow on the motor (standard view on the pump / rotating in anti-clockwise direction).

9.2.5 Operating connections

→ Dimension drawings, page 26 et seq.

9.2.6 Mechanical seal

All pumps are fitted with mechanical seals.

9.2.7 Ambient conditions

ⓘ Operation under other ambient conditions has to be agreed with the manufacturer.

Temperature [°C]	Relative humidity [%]		Set-up altitude above sea level [m]
	long-term	short-term	
+5 to +40	≤ 35	≤ 85	≤ 1000

Tab. 14 Ambient conditions

9.2.8 Clearances for heat dissipation

Motor size	Min. clearance between fan hood and adjacent surface [mm]
Size 63 - 80	35

Tab. 15 Min. clearances for heat dissipation

9.2.9 Preserving agents

ⓘ Rivolta preserving agent (recommended) or comparable products

Type of storage	Period of storage [months]	Inside/outside preservation	Repeat inside/ outside treatment [months]
in closed, dry and dust-free rooms	1–3	Rivolta K.S.P.130	3
	> 3		(→ 1.2 Appli-cable documents)

Tab. 16 Preserving agents

9.2.10 Filling volumes of preserving agents

Type	Filling volume inside system [l]	Filling volume outside system [l]
HY-028-1	0.05	approx. 0.1
HY-028-2	0.06	approx. 0.11
HY-028-3	0.07	approx. 0.13

Tab. 17 Filling volumes of preserving agent

9.2.11 Tightening torques

9.2.11.1 Screws and nuts

► Tighten the screws by means of a torque wrench.

ⓘ The following values apply to new steel screws and nuts.

Size	Property class	Tightening torques [Nm]
M 5	8.8	5.7
M 6	8.8	9.9
M 8	8.8	25
M 10	8.8	51

Tab. 18 Tightening torques for steel screws and nuts

9.2.11.2 Screws in cast-iron casings

► Tighten the screws by means of a torque wrench.

ⓘ The following values apply to new stainless steel screws in cast-iron parts (aluminium, cast iron).

Size	Property class	Tightening torques [Nm]	
		Al	EN-GJL-250
M 5	8.8	4.0	2.2
M 6	8.8	6.0	3.8
M 8	8.8	15.0	9.6
M 10	8.8	28.0	20.0

Tab. 19 Tightening torques for stainless steel screws in cast-iron parts

9.2.11.3 Stainless steel screws

► Tighten the screws by means of a torque wrench.

ⓘ The following values apply to new stainless steel screws and nuts (A2, A4-70) in stainless steel parts

Size	Property class	Tightening torques [Nm]
M 5	A2/ A4	4.2
M 6	A2/ A4	7.4
M 8	A2/ A4	17.5
M 10	A2/ A4	36.0

Tab. 20 Tightening torques for stainless steel screws

9.2.11.4 Screw fittings with cylindrical external thread, sealing surface and flat gasket

ⓘ The following values apply to new screw fittings in cast-iron casings.

Size	Tightening torques [Nm]			
	1.4581	CuZn	CuSn	PPS
G 1/4	24.0	19.7	11.3	8.3
G 3/8	32.0	25.3	14.5	10.8
G 1/2	46.5	44.5	21.0	15.5
G 3/4	65.0	50.0	29.0	21.5
G 1 1/4	171.0	135.0	77.5	
G 1 1/2	207.0	163.0	93.5	

Tab. 21 Tightening torques for screw fittings with cylindrical external thread

9.3 Conical pipe fittings

ⓘ The above specified tightening torques do not apply to screw fittings with conical screw-in threads. Here, tightness is not achieved by using a specific tightening torque but by additional sealing material (e.g. sealing tape, adhesive).

9.4 Accessories

Accessories included in the scope of supply are listed on the delivery note.



10 Appendix

ⓘ The appendix contains:

- Aggregate dimensions (dimension drawings)
- Spare parts designation and position (cross-sectional drawings)
- Characteristic curves of pump types
- Certificate of conformity
- EC declaration of conformity

10.1 Dimension and cross-sectional drawing HY028-1/2/3

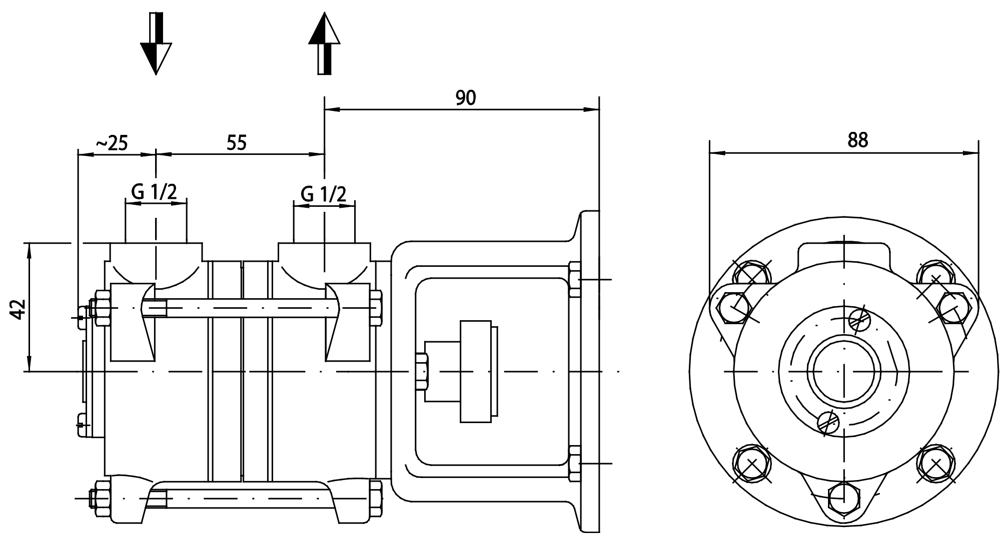
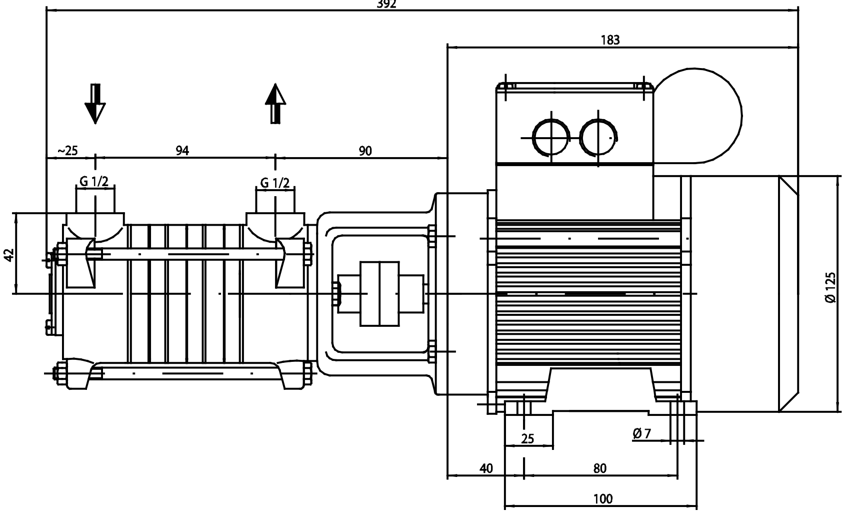


Fig. 9 Dimension drawing HY0281H3xx-



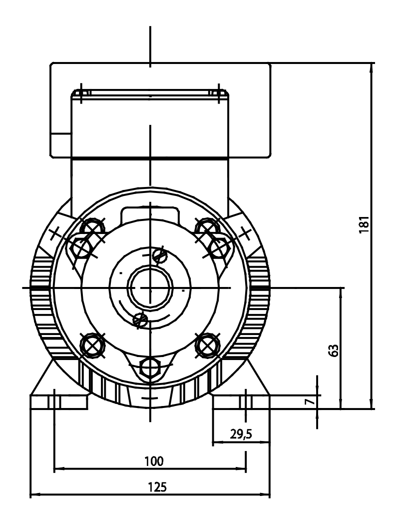
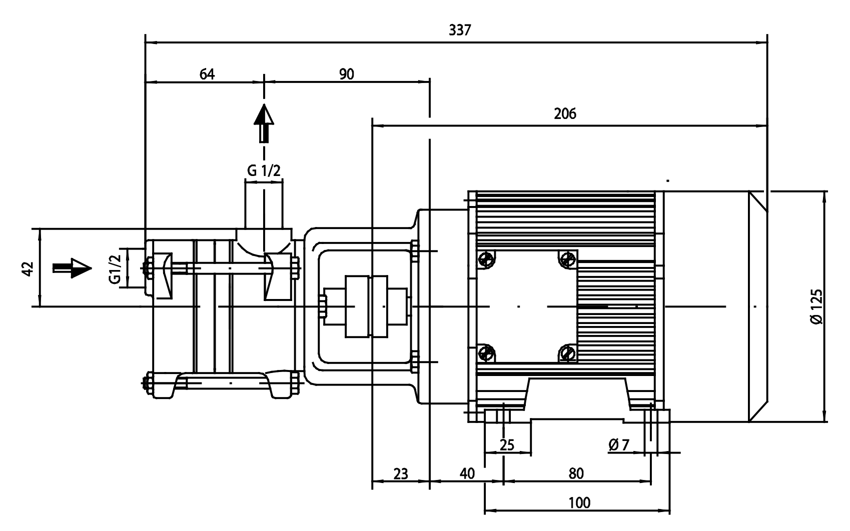


Fig. 10 Dimension drawing HY0283H3xx-





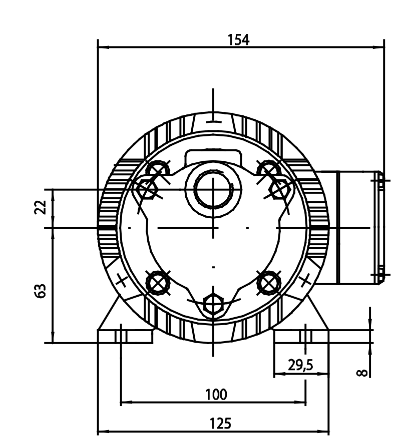
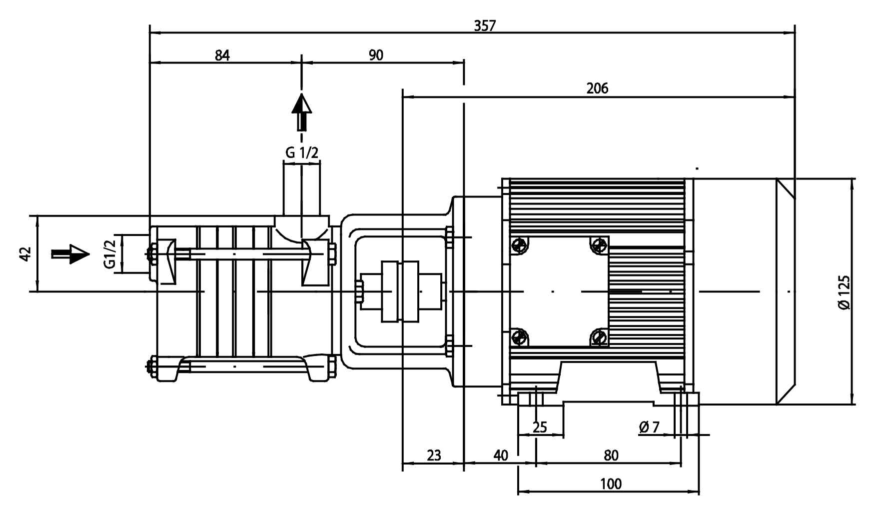


Fig. 11 Dimension drawing HY0281H2xx-



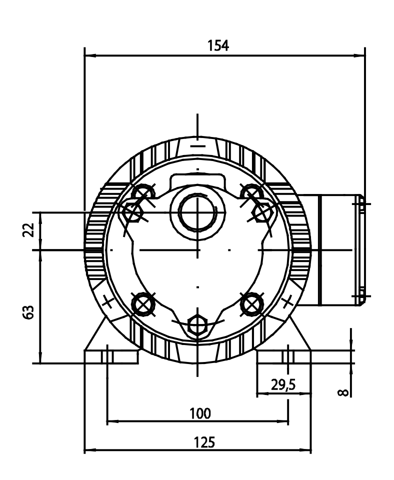


Fig. 12 Dimension drawing HY0282H2xx

Type	Size		**50 Hz**			**60 Hz**			Connections		Weight (pump)*	
		~	[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G_S	G_D	[kg]	[lbs]
HY0281H2xx	63	3~	2800	0.25	0.33	3400	0.30	0.40			2.7	6.0
HY0282H2xx	63	3~	2800	0.25	0.33	3400	0.30	0.40			3.0	6.6
HY0281H3xx	63	3~	2800	0.25	0.33	3400	0.30	0.40	G 1/2	G1/2	2.9	6.4
HY0282H3xx	63	3~	2800	0.25	0.33	3400	0.30	0.40			3.2	7.1
HY0283H3xx	71	3~	2800	0.37	0.50	3400	0.45	0.60			3.7	8.2

* Weight depending on materials and version

Tab. 22 Data and dimensions HY-028-1/2/3



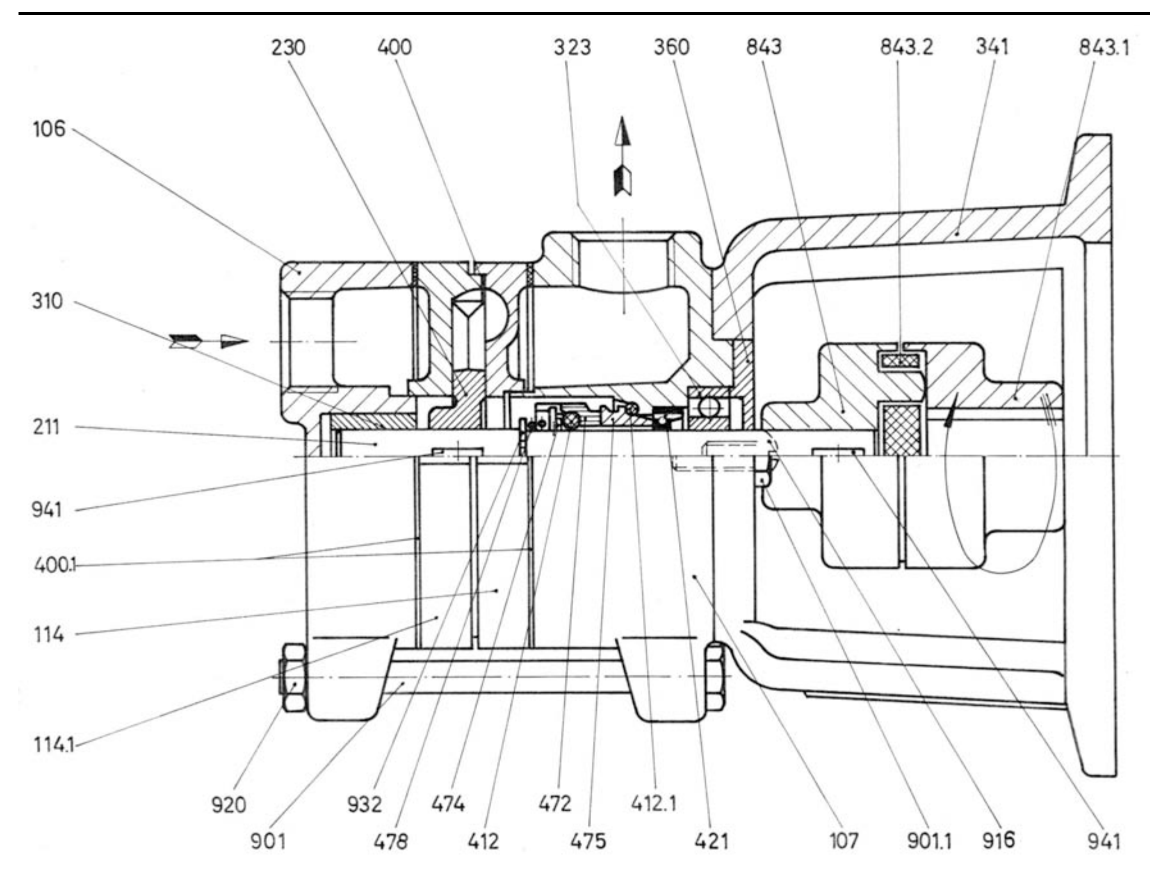


Fig. 13 Cross-sectional drawing HY0281H2xx-

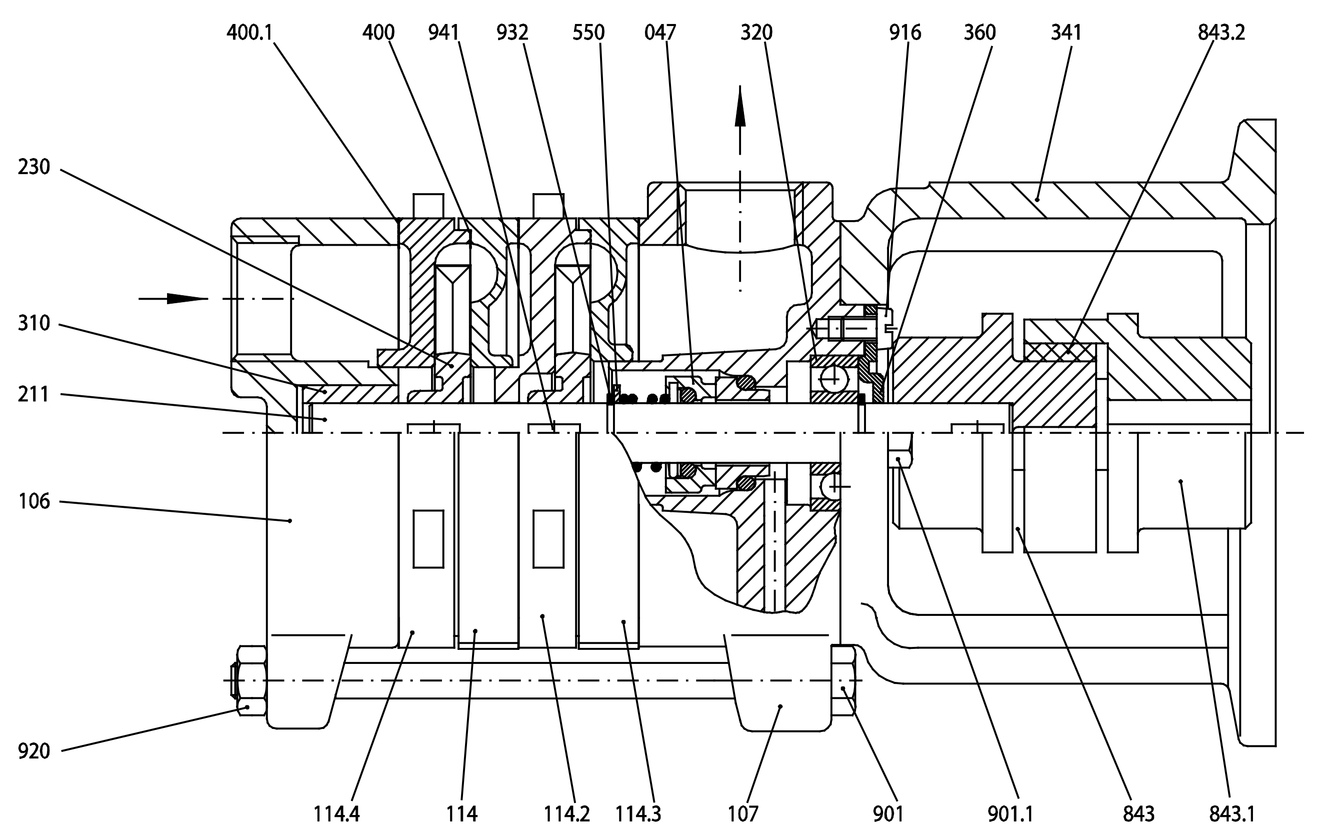


Fig. 14 Cross-sectional drawing HY0282H2xx-



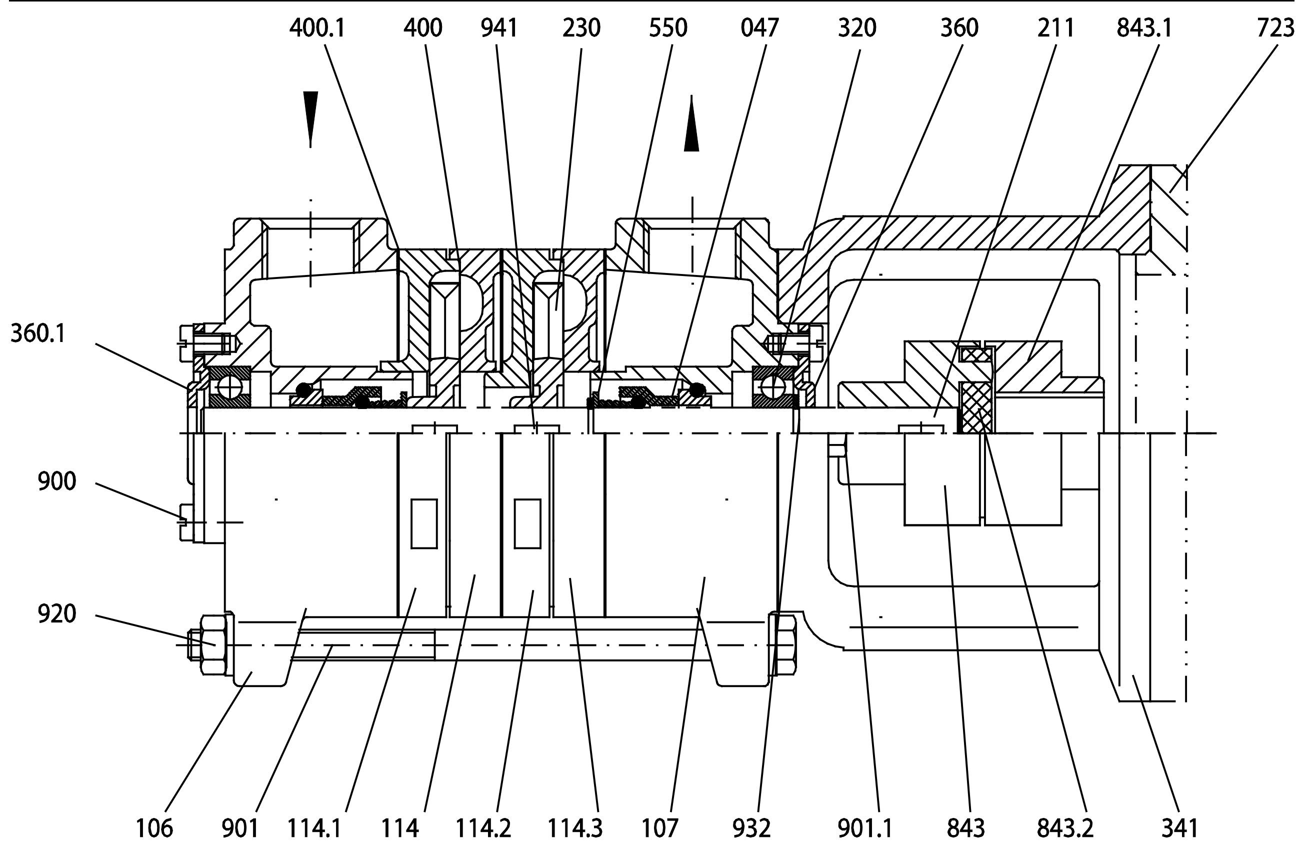


Fig. 15 Cross-sectional drawing HY0282H3xx-

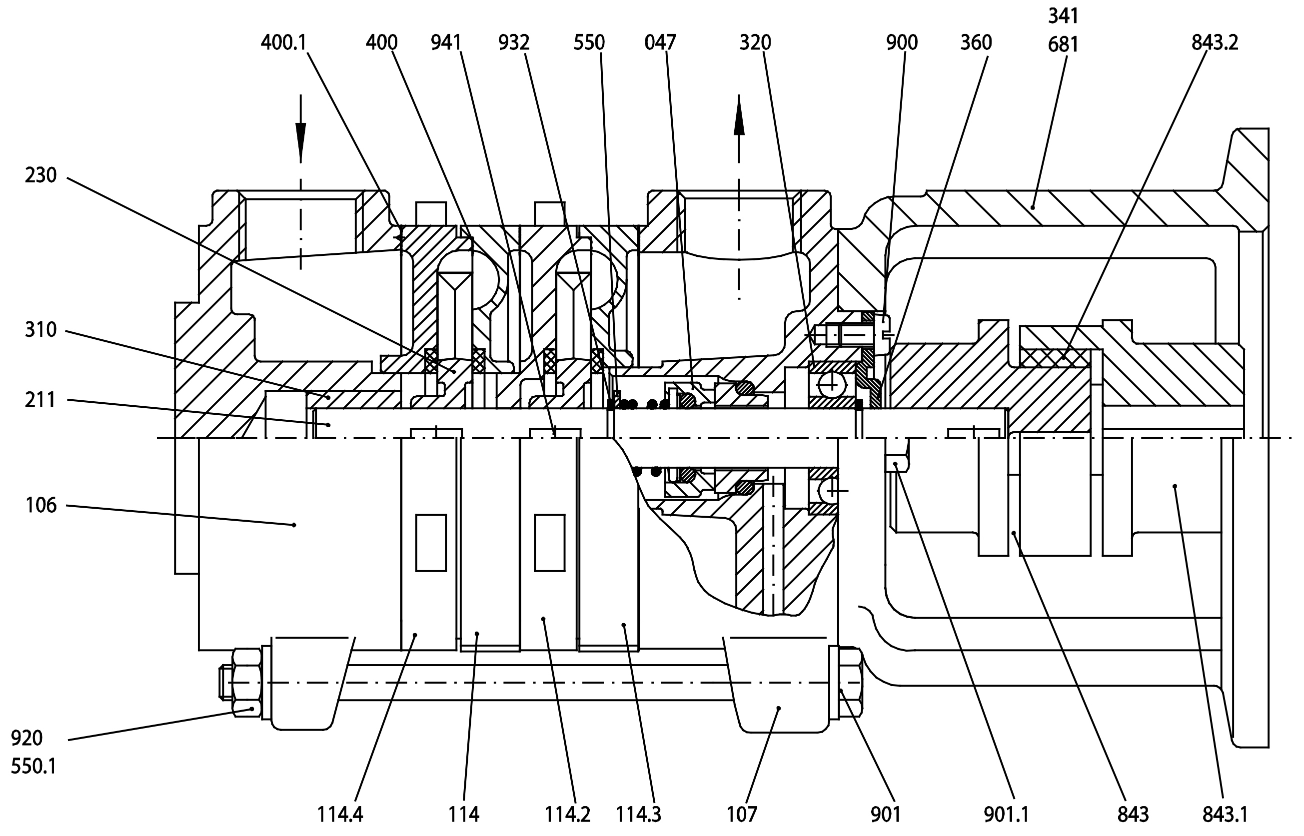


Fig. 16 Cross-sectional drawing HY0282H2xx (material version 60 = stainless steel)



No.	Designation
047	Mechanical seal
106	Suction casing
107	Discharge casing
114-.4	Stage
211	Shaft
230	Impeller
310	Plain bearing
320	Rolling bearing
323	Axial ball bearing
341	Bracket
360/.1	Bearing cover
400/.1	Flat gasket
412/.1	O ring
421	Radial sealing ring
472	Sealing ring
474	Pressure ring
475	Counter ring
478	Spring, right-handed
550/.1	Washer
681	Coupling guard
723	Flange
843	Pump coupling
843.1	Motor coupling
843.2	Coupling disc
900	Screw
901/.1	Hexagon head screw
916	Cylinder head screw
920	Hexagon nut
932	Locking ring
941	Woodruff key

Tab. 23 Parts list HY028



10.2 Characteristic curves HY028-1/2/3

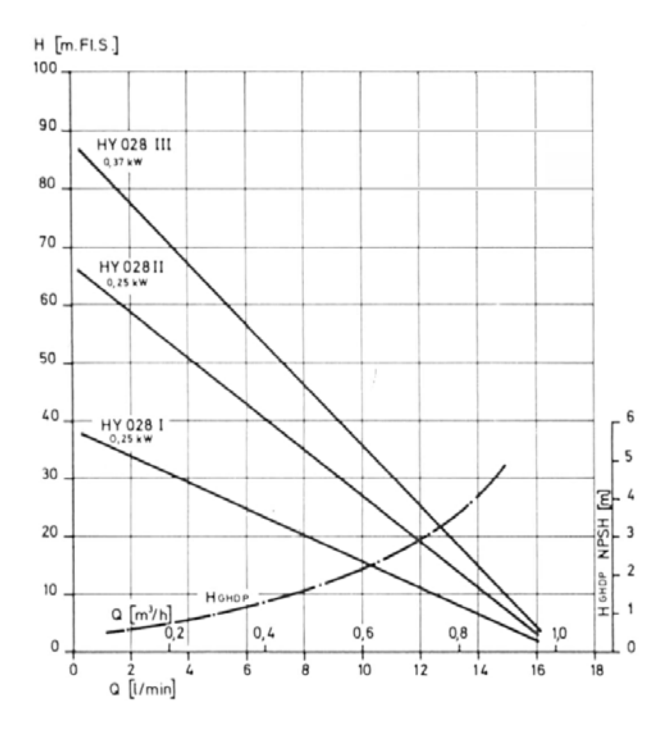


Fig. 17 Characteristic curves HY028-1/2/3

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed.

Output tolerance: flow rate: ± 10 %, total head: ± 10 %, output +109 %.

Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.



10.3 Certificate of conformity

ⓘ Please copy this form and return it to the manufacturer together with the pump/aggregate.

Certificate of conformity

The pump/pump aggregate including accessories for which we, the undersigned, have placed an inspection/repair order or which has been returned by us together with this certificate of conformity,

Designation: ______________________________

Type: ______________________________

Serial number: ______________________________

☐ has not been in contact with hazardous substances.

☐ has been used in the area of application of: ______________________________

☐ and has been in contact with the following harmful substances or substances subject to mandatory labelling:

Trade name	Chemical designation	Properties (e.g. toxic, inflammable, caustic)

☐ The pump/pump aggregate has been completely drained, flushed and cleaned both inside and outside in accordance with the operating instructions.

☐ Further handling of the pump/aggregate does not require special safety precautions.

☐ The following safety precautions must be observed when handling the pump/aggregate:

____

____

____

☐ Safety data sheets in accordance with national regulations are enclosed.

Legally binding statement

We herewith certify that all data given above are correct and complete and that I, the undersigned, am in a position to confirm this.

We acknowledge our liability towards the contractor for any damage arising from incomplete or incorrect data.

We agree to hold harmless the contractor against damage claims of third parties due to incomplete or incorrect data.

We know that, independent of this statement, we have to take direct liability towards third parties, which particularly refers to the staff of the contractor responsible for handling, repair and maintenance.

City, date: ______________________ **Name:** ______________________

Company stamp: ______________________ **Signature:** ______________________

Tab. 24 Certificate of conformity

10.4 EC declaration of conformity

EG - Konformitätserklärung

EC declaration of conformity
Déclaration „CE" de conformité



Walter Speck GmbH & Co.KG
zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 :2008

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang IA
as defined in machinery directive 2006/42/EC, annex IA
conformément à la directive "CE" relative aux machines 2006/42/CE, annexe IA

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat
We herewith declare that the pump unit
par la présente nous déclarons que le type de pompe

Bauart: *type*

LY-2081 / LY-2181
Y-2951 / Y-2841 / LNY / LSY / YS
Y-2041 / Y-2051 / NPY / QY
PY - 2071 – PY - 2773
MY-1
ME-101 / ME-303 / ME-125-1/2 / SFY
Y/CY-4081 / 4091 / 5081 / 5091 / 6091
HY / GY / DY / AGY
DS-60 –DS 960 / DS-1100 –DS 1700
SAP 1 - 8
T-201 – T 2001 / TP-280 / TP-550

TM 401 - 601 / TK 401 - 601
SK 20 – SK 65 GRD
ASK 20 – ASK 65 GRD
TN 20 – TN 100
AMZ 25 – AMZ 65
MZ 35 – MZ 40 / IMZ GRD
ES

....

in der gelieferten Ausführung, folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
corresponds to the following relevant provisions / correspond aux dispositions pertinentes suivantes

- **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
  machinery directive 2006/42/EC / directive „CE" relative aux machines 2006/42/CE
- **Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.**
  The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC
  Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE
- **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie 2004/108/EG**
  Electromagnetic compatibility – directive 2004/108/EC
  Compatibilité électromagnétique – directive 2004/108/CE

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere
harmonized standards applied, in particular / normes harmonisés utilisées, notamment

- DIN EN 809
- EN ISO 14121-1
- DIN EN 60034-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est:

Herbert Mader
SPECK PUMPEN Walter Speck GmbH & Co. KG
Regensburger Ring 6-8
91154 Roth

Roth, 06.06.2011
Ort,Datum
place/lieu / date

ppa. Dr.-Ing. Pierre Hähre
(Unterschrift Ltg. Konstruktion)
(signature Technical Director)
(signature Directeur de Construction)

SPECK PUMPEN Walter Speck GmbH & Co.KG
Regensburger Ring 6-8 / 91154 Roth / Germany
Tel. : +49 9171 8090 Fax : +49 9171 80910
Registergericht Nürnberg HRA 3759
Ust. ID.Nr. DE133786671 St.-Nr. 247/174/51909
PhG: SPECK PUMPEN ROTH Beteiligungs-GmbH, Roth
Registergericht Nürnberg HRB 15472
Geschäftsleitung: Wolfgang Krüger

Formblatt: 0221W
Artikel-Nr.: 1096.0195

Erstellt: T. Hahn/A. Eschenbacher
Geprüft: Dr.-Ing. P. Hähre
Stand: 06.06.2011